Aylık Popüler Bilim Dergisi Ekim 2018 Sayı 250 6 TL



Bilim Çocuk





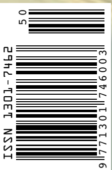
Topraktan Sanata Seramik

Dünyadan ilginç Mağaralar Kartları

Dört Mevsim Kalemlik

Açıölçer

Açılarla Etkinlikler Kitapçığı



"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Dr. Rukiye Dilli
rukiye.dilli@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Alp Akoğlu
alp.akoglu@tubitak.gov.tr

Editör
Kübra Kara
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Dr. Öğr. Üyesi Naz Börekçi
Bekir Çengelci
Dr. Aygül Koyuncu
Doç. Dr. Azime Şebnem Soysal
Prof. Dr. Sedat Yazıcı
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Özdem Yılmaz

Yazarlar
Tuğçe Durgut
tugce.durgut@tubitak.gov.tr
Gülnur Geçmiş
gulnur.gecmis@tubitak.gov.tr
Dr. Şahin İdin
sahin.idin@tubitak.gov.tr
Yusuf Karaca
yusuf.karaca@tubitak.gov.tr
Mehmet Koçak
mehmet.kocak@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özbal
ozlem.ozbal@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde
elnara.ahmetzade@tubitak.gov.tr

Video-Animasyon-Web
Selim Özden
selim.ozden@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Adem Polat
adem.polat@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Mehmet Akif Şenyıl
mehmet.senyil@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
Tel: (312) 298 95 41 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 428 32 40
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.10.2018

Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

Kapak Çizimi: Pınar Büyükgüral - Kapak Fotoğrafı: Dijitalmaj / Alamy

Cilt: 21 Sayı: 250

Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

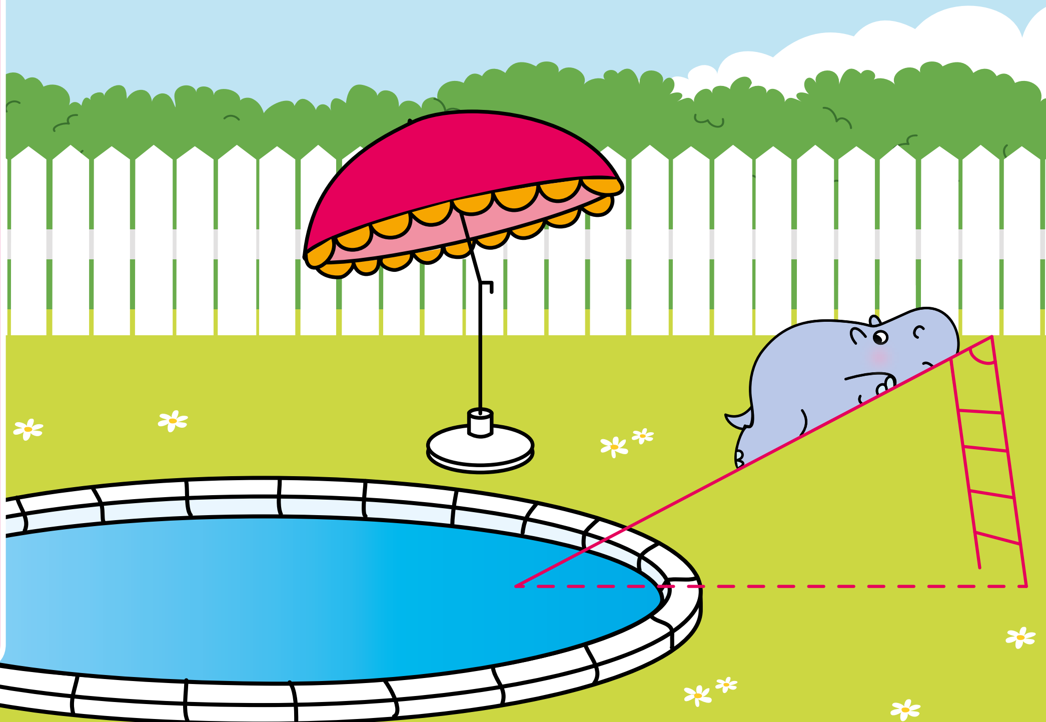
Bu yılın Ocak ayında 20. yaşımızı kutladık. Tam 240 sayıyı geride bırakmıştık. Bu aysa 250. sayımıza ulaştık. Belki sayılar o kadar önemli değil, ama geriye dönüp baktığımızda çıkardığımız her sayının bizim için çok büyük değeri var. Her bir sayısı büyük bir emeğin ürünü olan dergimizle gurur duyuyoruz. Eminiz ki siz de bu gururu bizlerle paylaşıyorsunuz. Yine de bunu dergimize ilgisi ve sevgisi hiç azalmayan siz sevgili okuyucularımızla bir kez daha paylaşmak istedik.

Bu ayki dergimizde birçok farklı konuyu ele aldık. Kapak konumuz seramikler. Bunun yanı sıra mevsimlerin oluşumuyla, ses ve akustikle, mağaralarla ve ornitorenklerle ilgili yazılarımız var. Ayrıca bu konularla ilgili dergimizin içinde ve ekinde etkinlikler, maketler ve kartlar bulacaksınız. Ekte bir de etkinlik kitapçığı var. Açılarla ilgili bu kitapçıkta açıları sizler için eğlenceli hâle getirmeye çalıştık.

29 Ekim'de Cumhuriyetimizin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün "En Büyük Bayram" olarak nitelendirdiği Cumhuriyet Bayramı'nı kutlayacağız. Şimdiden bayramınızı kutluyor, bize bu güzel ülkeyi bırakan Mustafa Kemal Atatürk'ü sevgiyle anıyoruz.

Sevgilerimizle...

Alp Akoğlu



içindekiler

10

İnsanın yaşam kaynağı olan toprak, su ile birleşerek insan eliyle şekil bulmuş, ateşle sağlamlaşarak seramik ürünler hâline gelmiştir.



20

Sahneden salona, kaplamadan yalıtıma, farklı yönleriyle akustik ortamlar...



36

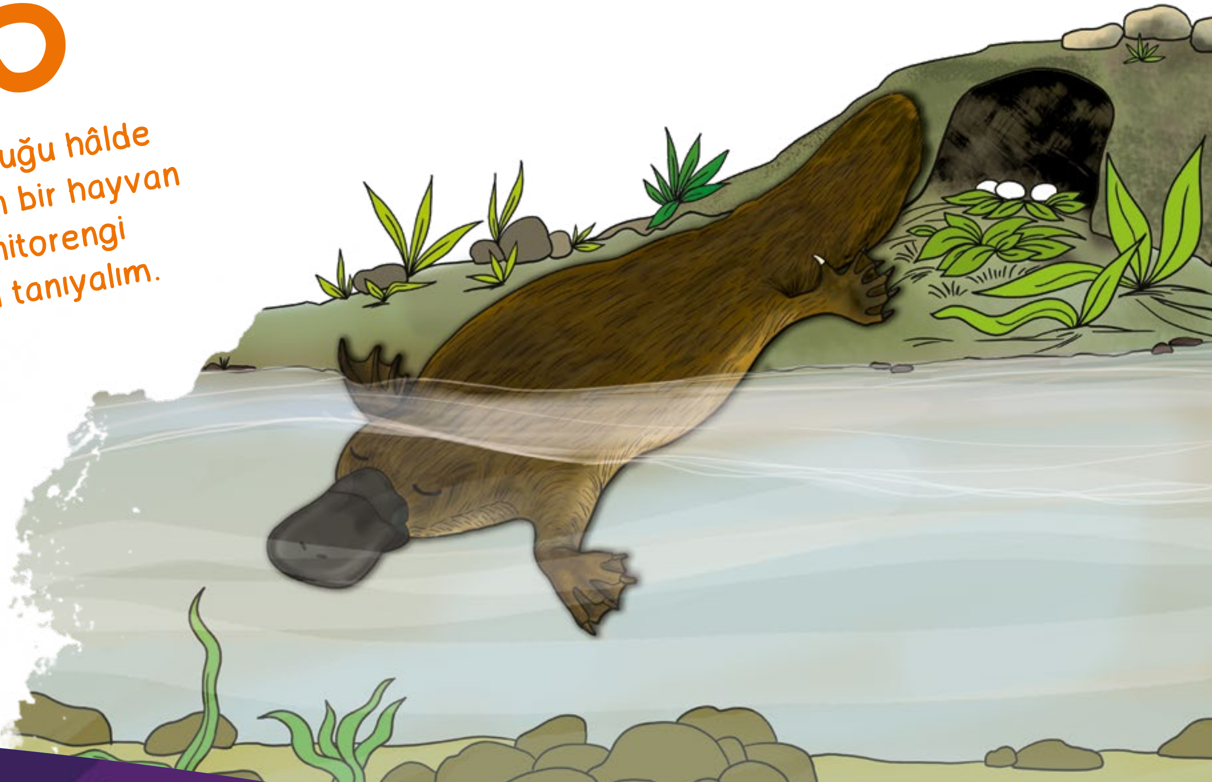
Yıl boyunca havanın neden aynı kalmadığını ve neden mevsimlerin oluştuğunu merak ediyor musunuz?





26

Memeli olduğu hâlde yumurtlayan bir hayvan olan ornitorengi yakından tanıyalım.



Balıklar Koku Duyusunu Kaybediyor

İklim değişikliğinin deniz yaşamı üzerinde farklı etkileri var. Okyanus suları ısındıkça mercanlar ağararak renklerini kaybediyor, balıklar daha soğuk sulara göç ediyor. Artan karbondioksit seviyeleri ise deniz suyunu asitli hâle getiriyor.



Balıklar, yiyecek bulmak, yaklaşan bir tehlikeden haberdar olmak, yumurtalarını bırakabilecekleri güvenli ortamlar bulmak ve hatta birbirlerini tanımak için koku duygularını kullanır. Bu konuda yapılan bir araştırmada, levreklerin okyanus koşullarındaki davranışları incelenmiş. Asit seviyesi daha yüksek sulardaki levrekler tehlikeli bir durumla karşılaştıklarında diğerlerine göre daha az tepki göstermiş. Buna, kokuları algılamalarına yarayan alıcılarının azalmasının yol açtığı belirlenmiş.

Deniz levreği sürüsü

Plastik Atıklarla Mücadele Eden Yeni Süperkahramanlar



2018 Dünya Mantar Raporu yayımlandı. Mantarların topraktaki ve atık sulardaki kirleticileri uzaklaştırmada çok etkili oldukları belgelendi.

Bilimsel adı *Aspergillus tubingensis* olan mantar türü, ilk olarak 2017 yılında Pakistan'da bir çöplükte bulundu. Bu mantarın plastiğin normal şartlarda yıllarca süren parçalanmasını hızlandırdığı keşfedildi. Mantar, plastik molekülleri arasındaki bağları koparıyor. Bunun sonucunda plastiğin parçalanma süreci yalnızca birkaç hafta sürüyor. Bu mantar, plastiklerin yüzeyinde doğal olarak büyüyebiliyor.

Balık Avlayan Peygamberdevesi

Peygamberdeveleri esas olarak böceklerle beslenir. Ancak büyük türlerinin ara sıra fare, küçük kuşlar ve çeşitli sürüngenlerle beslendikleri de biliniyor. Geçtiğimiz yıl *Hierodula tenuidentata* türünden bir erkek peygamberdevesinin Hindistan'daki bir bahçede bulunan havuza üst üste beş gün boyunca gelerek balık avladığı görüldü. Peygamberdevesi suya ulaşmak için havuzun yüzeyindeki nilüfer ve su marulu yapraklarının üstünde yürüyordu. Her gelişinde en az iki balık yakalıyordu. Üstelik bahçede beslenebileceği birçok sinek ve böcek olmasına karşın balık avlamayı tercih ediyordu. Geçtiğimiz günlerde bu davranışla ilgili bir makale yayımlandı. Bilim insanları bu davranışın deneyimlerden öğrenmeye dayalı bir avlanma stratejisi olduğunu düşünüyorlar.



ICESat-2 Uzayda

Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) tarafından 15 Eylül'de ICESat-2 adlı bir uydu uzaya gönderildi. Bu uydu eriyen buz ve yükselen deniz seviyeleri hakkında topladığı bilgileri yeryüzüne gönderecek. Buz kalınlıklarındaki yarım santimetrelik değişiklikleri bile algılayabilen uydu, küresel ısınmanın buzullara etkisinin net olarak görülebileceği mevsimsel ve yıllık bilgiler sağlayacak. Buz kalınlıklarındaki değişimin yanı sıra bulutların yüksekliklerini ve ormanların değişimini de ölçecek.



NASA'nın buz izleme uydusunun temsili çizimi

Gülnur Geçmiş

ne var ne yok

Bu Yangın Yarım Yüzyıldır Devam Ediyor

Türkmenistan'ın Karakum Çölü'nde Darvaza Çukuru'nda 1971 yılında kontrollü olarak çıkarılan yangın hâlâ devam ediyor.

Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) mühendisleri 1971 yılında Türkmenistan'da petrol rezervleri arıyorlardı. Bu çalışmalar sırasında büyük bir doğal gaz rezervi bulundu. Doğal gazı çıkarmak ve işlemek için sondaj kuleleri, depolama alanları kuruldu.

Ancak zemin üzerindeki yükü taşıyamadı ve çöktü. Büyük bir krater çukuru oluştu ve çevreyi tehdit eder boyutta metan gazı ortaya çıktı. Bilim insanları çevre köylerdeki insanların ve doğadaki canlıların zehirlenmesinden endişelenerek gazı kontrollü olarak yakmaya karar verdiler.

Yangının bir süre yanması ve gazın bitmesiyle kendiliğinden sönmesi bekleniyordu. Ne var ki beklenen olmadı, yangın hâlâ devam ediyor. Yangının sürdüğü çukurun çapı 69, derinliği 30 metre.



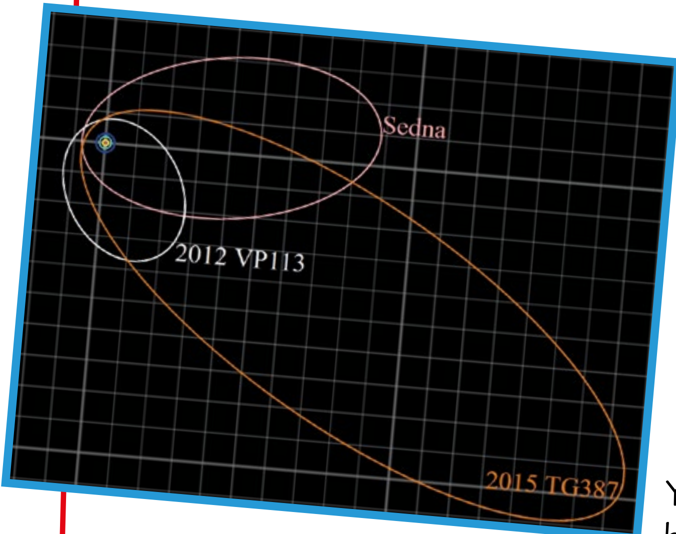
Darvaza Çukuru'nda devam eden yangın

Güneş Sistemi'nde Yeni Bir Gökcismi Keşfedildi

Bilim insanları Güneş Sistemi'mizde sürekli yeni keşifler yapıyor. Son olarak Güneş Sistemi'nde keşfedilen çok uzak gökcismine "2015 TG387" adı verildi.

Gökcismi ilk olarak 13 Ekim 2015 tarihinde Hawaii'deki Mauna Kea Gözlemevinde gözlemlendi. Uluslararası Astronomi Birliği tarafından 1 Ekim 2018'de kamuoyuna duyuruldu.

Plüton'un çok ötesinde bulunan 2015 TG387'nin Güneş'e şu andaki uzaklığı Dünya'nınkinin yaklaşık 80 katı. Ancak bu uzaklık Dünya'nınkinin 2037 katına kadar çıkıyor. Gökcisminin çapıysa 300 kilometre civarında. Bilim insanları "Neptün ötesi" olarak adlandırdıkları bu bölgede çapı 40 kilometrenin üzerinde milyonlarca gökcismi olduğunu düşünüyor.



Yanda 2015 TG387'nin ve bu bölgedeki iki benzer gökcisminin yörüngelerini görüyorsunuz.

Yusuf Karaca

Büyük Okyanus'ta Bir İlk Yaşanacak

Ben Lecomte isimli Fransız yüzücü, Atlas Okyanusu'nu yüzme tahtası kullanmadan yüzerek geçen ilk kişiydi. 1998 yılında yaptığı bu yolculuk yetmiş üç gün sürmüştü. Ben Lecomte şimdi de Büyük Okyanus'u geçen ilk yüzücü olmaya çalışıyor. Yüz gün kadar önce başladığı bu yüzme denemesiyle okyanus kirliliği ve sağlık gibi konulara insanların dikkatini çekmek istiyor.



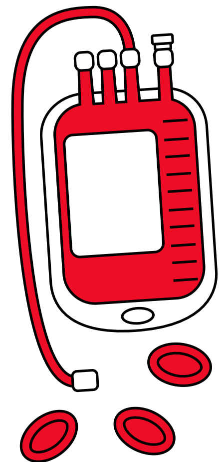
Lecomte'nin Asya'dan Amerika'ya, 8.900 kilometrelik mesafeyi altı ayda yüzeceği hesaplanmış. Yüzücü bu günlerde, Japonya'daki başlangıç noktasından yaklaşık 2.400 kilometre uzaklıkta bulunuyor. Günde sekiz saat yüzdükten sonra geri kalan zamanını teknede yemek yiyerek ve dinlenerek geçiriyor. Sıradan bir insana günde 2.000 kalori yeterken protein ağırlıklı beslenen yüzücü, sağlıklı kalabilmek için günde 8.000 bin kalori alıyor.

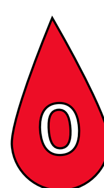
Bu yolculuğa başlamadan önce hem fiziki hem de psikolojik eğitim alan yüzücü, yaklaşık altı yıl ekibiyle birlikte hazırlık yapmış. Kendisine bir tekneyle birlikte bilim insanları da eşlik ediyor. Bilim insanlarının ağır egzersizlerin kalp üzerindeki etkisi ve plastik atıkların denizlere verdiği zararla ilgili araştırma yapacağı belirtiliyor.

Kanı Dönüştüren Yöntem

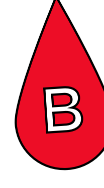
Kanada'nın British Columbia Üniversitesindeki bilim insanları A, B ve AB grubu kanları 0 Rh (-) grubu kana dönüştürebilecekleri bir yöntem geliştirdiler. Dört kan tipini birbirinden ayıran şey kırmızı kan hücrelerinin yüzeyindeki çok küçük şeker molekülleridir. A, B ve AB grubu kanlarda bağışıklık sistemi tarafından tanınan birbirinden farklı şeker molekülleri vardır. 0 Rh (-) kan grubundaysa bu şeker molekülleri bulunmaz. Bu durum 0 Rh (-) kan grubunu diğer tüm alıcı kan gruplarıyla zorunlu hallerde uyumlu hâle getirir.

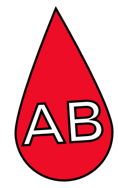
Araştırmacılar, A, B ve AB kan gruplarını tüm kan gruplarıyla uyumlu hâle getirmenin çözümünü, insan bağırsağında yaşayan bir bakteri türünde bulmuş. Bu bakteriler, kan hücrelerinin yüzeyindeki şeker moleküllerini parçalayan etkili bir enzim üretiyor.



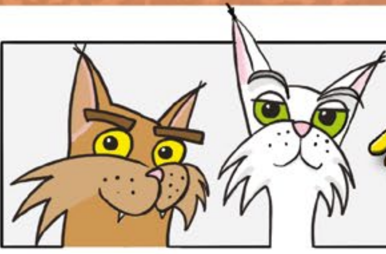








Mehmet Koçak



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Kâmile Şevki Mutlu

(1906 - 1987)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

1917 yılında İstanbul'dayız. Küçük Kâmile'nin ablası Nigâr birkaç gündür hasta, evde yatıyor. Ailesi, onu muayene etmesi için eve bir doktor çağırmış.

Öksürün bakalım küçük hanım.

Öhö, öhö!

Bu çok sessiz bir öksürük oldu. Biraz daha şiddetli öksür ki ciğerlerini güzelce işitebileyim lütfen.

Anladım efendim. Boğazım acıyor da öksürünce... Ondan...

Bak, sanki grip olmuş bir aslanın kükremesi gibi öksür abla... Groahhhöööaaa! Groööööööhhöö!

Sus, sus. Gürültü etmeyelim ki doktor işini rahat yapsın Simitçiğim.

Muayene sona erdikten sonra doktor teşhisini koyar.

Hastalık uzayınca endişelendik Doktor Bey. Neyi var kızımızın?

Mühim bir şey değil Mehmet Şevki Bey. Sadece soğuk algınlığı. Solunum yolları biraz tahriş olmuş, ama ciğerleri temiz maşallah. Telaşa kapılacak bir durum yok.

Oh! Haydi geçmiş olsun.

Neyse ki önemli bir şeyi yokmuş.

Yazdığım bu şurubu eczanede hazırlatın. Reçetede belirttim, günde üç kere yemeklerden sonra birer kaşık içecek. Öğünlerini aksatmasın, güzelce de dinlensin. Birkaç güne bir şeyciği kalmaz.

Ihlamur da kaynatsınlar bence. İçine bir kaşık bal, bir dilim limon... Şlap!

Ha ha ha! Canın ıhlamur mu çekti yoksa?

Doktor evden çıkarken Kâmile ona yetişir ve mesleği üzerine sorular sorar.

Doktor Amca, Doktor Amca! Müsaade ederseniz size bir iki sualim olacak.

Buyur Kâmile kızım.

Kulaklarınıza taktığınız o şeyle ne duydunuz? Ablamın neyi olduğunu nasıl anladınız?

Stetoskobu diyorsun. Onunla ablan nefes alıp verirken ciğerlerinden çıkan sesleri dinledim ve böylece ciğerlerinde bir rahatsızlık olmadığını anladım. Diğer sorunun cevabı aslında çok uzun, ama kısaca yıllar süren bir tıp eğitimi ve muayene ettiğim binlerce hastadan edindiğim tecrübe sayesinde diyeyim.

Kendim için değil, kızcağızın boğazını rahatlatır diye dedim canım ıhlamuru. Şifa niyetine!

Bana az önce öksüren aslan taklidi yapmaya çalışırken boğazını acıttın gibi geldi de. Öyleyse söyle yani.

Senden de hiçbir şey saklanmıyor Peynirciğim. Haydi sen ıhlamuru demle, ben de bal ve limon bulayım bir yerlerden.

Kâmile Şevki böylece tıbba ilgi duymaya, doktor olma hayalleri kurmaya başlar. İstanbul Kız Lisesinde okurken en sevdiği ders biyolojidir. Çok iyi derecede Almanca da öğrendiği bu okulda geçirdiği yıllar içinde, tıp eğitimi veren okullara yalnızca erkek öğrencilerin kabul edilmesi kuralı da değişince 1924 yılında İstanbul Darülfününunda tıp eğitimi almaya başlar. Artık bir yıl önce kurulan Türkiye Cumhuriyeti'nde yetişecek ilk kadın doktorlardan biri olmaya adaydır.

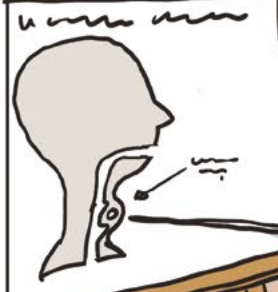
Çok çalışkan ve derslerinde başarılı bir öğrenci olan Kâmile Şevki, üçüncü sınıfa geldiğinde fakültenin patoloji laboratuvarında yapılan araştırmalarda hocalarına yardım etmeye başlar.

Alınan böbreküstü bezi numunesi geldiğine göre hastalığın nedenini bulmak için incelemeye başlayabilirim.

Mikroskop filan tamam da, patatesler nerede?

Anlayamadım, ne patatesi Simitçiğim?

1930 yılında mezun olur ve okulun Patoloji Kürsüsünde göreve başlar. Bu süreçte lenf sistemiyle ilgili bir hastalık üzerine yaptığı çalışmayı 1931 yılında düzenlenen Dördüncü Millî Türk Tıp Kongresi'nde sunar.



Patoloji üzerine çalışıyormuş ya hani? Patoloji, patates bilimi demek değil mi?

Ha ha ha! Patates bilimi mi? Nasıl yani?

1933 ile 1935 yılları arasında patoloji alanında deneyim ve bilgisini artırmak üzere Berlin Üniversitesine gönderilir.

Üniversitemize hoş geldiniz Kâmile Şevki Hanım.

Patoloji alanında dünyanın en deneyimli uzmanlarından biri olan zatıâlinizle çalışacak olmak benim için büyük şans Bay Röessle.

Ay ne bileyim! "Patoloji, kızarmış ya da haşlanmış patatesleri inceleyen bilim dalıdır" diye geçiverdi aklımdan işte Peynirciğim.

Ha ha ha! Patoloji, hastalıklı doku ve organlardan çeşitli yollarla alınan örnekleri inceleyen bilim dalı.

Berlin'de çalıştığı dönemde böbreküstü bezlerinde oluşan tümörlerin daha iyi incelenmesini sağlayan yeni bir yöntem geliştirir. Bu yöntem "Şevki Metodu" başlığıyla dünya tıp literatürüne geçer.

Tebrikler Kâmile Şevki Hanım. Geliştirdiğiniz bu yöntem sayesinde dünyadaki bütün patologların çalışmaları kolaylaşacak.

Eğer bir gün ben de bir konuda insanlığa yararlı bir yöntem geliştirirsem...

Biz de ona "Simit Metodu" deriz Simitçiğim, merak etme.

Türkiye'ye döndükten sonra on yıl boyunca Ankara Numune Hastanesinde patoloji uzmanı olarak çalışır. 1945 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi kurulur. Kâmile Şevki de bu fakültede Histoloji-Embriyoloji Kürsüsünü kurar.



Ben yine komik bir tahminde bulunmadan histoloji ve embriyolojinin ne olduğunu sen söyler misin Peynirciğim?

Kısaca biri doku bilimiyle, diğeri embriyo gelişimiyle ilgilenen tıp alanları Simitçiğim.

Türkiye'nin ilk kadın patoloğu olan Kâmile Şevki Mutlu, emekli olduğu 1976 yılına kadar görev yaptığı hastane ve üniversitelerde tıp eğitimi ve uygulamaları sırasında gereksinim duyulan alet ve cihazların çağın gereklerine uygun hâle getirilmesi için çalıştı. Tıp alanında ülkeye hizmet edecek insanların sayısının çoğalması için emek verdiği yıllar boyunca çok sayıda bilim insanının yetişmesini sağladı.

Atatürk'ün naaşının geçici kabri olan Etnografya Müzesinden, inşası 1953 yılında tamamlanan Anıtkabir'e taşınmasından önce yapılması gereken tıbbi işlemleri de Kâmile Şevki Mutlu gerçekleştirmiştir.



Ben Kâmile Şevki'nin ablası Nigâr'ı merak ettim bu arada Peynirciğim. Nasıl oldu acaba, iyileşebildi mi ki?

İyileşmiş, iyileşmiş. Hatta Kâmile Şevki nasıl ülkenin ilk kadın doktorlarından biri olmuşsa Nigâr Şevki de Türkiye'nin ilk kadın hukukçularından biri olmuş Simitçiğim.

Toprağın Ateşle Buluşması

Seramik



İnsanın yaşam kaynağı olan toprak, su ile birleşerek insan eliyle şekil bulmuş, ateşle sağlamlaşmış, seramik hâline gelerek zamanla ihtiyaca göre değişen ve gelişen eşyalara dönüşmüştür. Seramik ürünlerin günümüze kalan örnekleri, bize geçmişteki insanların yaşantısı hakkında bilgiler aktarır. Neolitik Çağ'dan Antik Roma ve Bizans'a, Selçuklu ve Osmanlı'dan günümüze gelene kadar seramik ürünler, çok farklı özelliklere sahip olmuştur. Yazımızda seramiklerin nasıl yapıldığı ve incelikleri hakkında bilgiler bulacaksınız.







Seramiğin ana maddesi olan kil



Uygarlığın en eski dönemlerinden beri varlığını sürdüren ve ana maddesi kil olan seramik, genel anlamıyla pişmiş toprak olarak tanımlanır. İnsanların tarih boyunca yaşadığı hemen her yerde seramik ürünlerin izlerine rastlanır. Seramik ürünler farklı biçimlerde ve farklı kullanım amaçlarıyla karşımıza çıkar. İnsanlar, ilk başlarda günlük yaşamda kullandıkları araç ve gereçleri seramikten yapmışlardı. Daha sonraları seramik farklı birçok alanda kullanılmış, zamanla bir sanat hâline gelmiştir.

Kayaların doğal etkilerle parçalanmasıyla oluşan kil, su eklenerek çamur hâline getirilir. Bu çamur belirli bir süre su içerisinde dinlendirilir. İstenilen sertliğe ulaşınca suyun dibine çöken çamur kullanılmaya hazır hâle gelir.



Çamurun sahip olması gereken bazı özellikler vardır. Bunların en önemlisi içinde hava kabarcıklarının olmamasıdır. Hava ısındıkça genleştiğinden hava kabarcıkları pişirme sırasında seramik ürünün çatlamasına neden olabilir. Ayrıca çamurun şekil verilebilecek sertlikte olması gerekir.



Seramik ürünler hiçbir alet kullanılmadan yalnızca ellerle yapılabileceği gibi, çeşitli aletler kullanarak da yapılabilir. Seramik ürün yapımında çamura şekil veren şekillendirici aletlere, boyaya ve sır adı verilen kaplama malzemesine ihtiyaç duyulabilir. Ayrıca şekillendirilen çamurun pişirileceği özel seramik fırınlarına ihtiyaç vardır. İyice yoğrularak şekil almaya hazır hâle getirilen çamur, torna denilen ve kendi ekseni etrafında dönen şekillendirme aracının üzerine yerleştirilir.



Çamura şekil vermeye yarayan torna

Seramiğe şekil vermeye yarayan bazı aletler



Tornanın üzerine koyulan çamurun ortasına başparmaklarla bir çukur açılır. Diğer parmaklar kullanılarak bu çukur genişletilip derinleştirilir. Bu tekniğe çimdikleme denir. Torna hızlı bir şekilde dönerken çamur yukarıdan ve yanlardan sıkıştırılarak inceltilir.

Şekil verme işlemi tamamlanınca ürün torna üzerinden alınarak kurumaya bırakılır. Tam olarak kurumadan önce, tekrar torna üzerine alınır, üzerindeki pürüzler giderilir ve sonra kurumaya bırakılır.

Çamur kururken sertleşir, rengi koyulaşır ve hacmi azalır. İyice kuruyunca özel yapılmış fırınlarda yüksek sıcaklıkta pişirilir. Pişirme sırasında çamurun içindeki su ve hava ayrılır, çamur sertleşir. Pişirme işlemi sonucunda ortaya çıkan ürüne bisküvi denir. Soğumaya bırakılan bisküvilerin üzerine özel tekniklerle süslemeler yapılır.



Tornanın üzerindeki çamurun ortasına başparmaklarla çukur açılır.

On dokuzuncu yüzyıldan sonra seramikten daha dayanıklı bir malzeme olan porselenin kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte seramik sanatı gerilemeye başlamıştır. Günümüzde hâlâ bardak, tabak, kap gibi günlük kullanıma yönelik ürünler ve süs eşyaları yapılarak bu sanat dalı devam ettirilmeye çalışılıyor.





Seramik ürünler

Porselen Nedir?

Porselen de seramik gibi esas olarak killi topraktan yapılır. Ancak içindeki hammaddeler seramikten farklıdır. Porselenler, seramiklere göre daha yüksek sıcaklıkta pişirilirler. Seramiklerden daha dayanıklıdırlar.

Porselen ürünler

Topkapı Sarayının seramikle kaplı duvarlarından bir bölüm

Günlük kullanıma yönelik yapılan seramiklerden başka, duvarları süsleyen, yapı malzemesi olarak kullanılan seramikler de vardır. Anadolu'da Selçuklular'la birlikte bu yapı malzemeleri, mimari yapıların duvarlarını süslemiştir. Osmanlılar zamanında Anadolu'da yapılan seramikler, kullanılan renk ve tekniklerle zirveye ulaşmıştır. Bu dönemlerde en yaygın kullanılan ve sırlama denilen işlemde ürün fırınlandıktan sonra üzerine sır adı verilen bir sıvı sürülür. Ürün tekrar fırınlanarak sıvının kuruması sağlanır. Sır sayesinde seramiğin yüzeyi parlaklık kazanır, böylece ürün dış etkenlere karşı da daha dayanıklı hâle gelir.



İznik Yeşil Cami



Sıra batırılmış seramik ürün



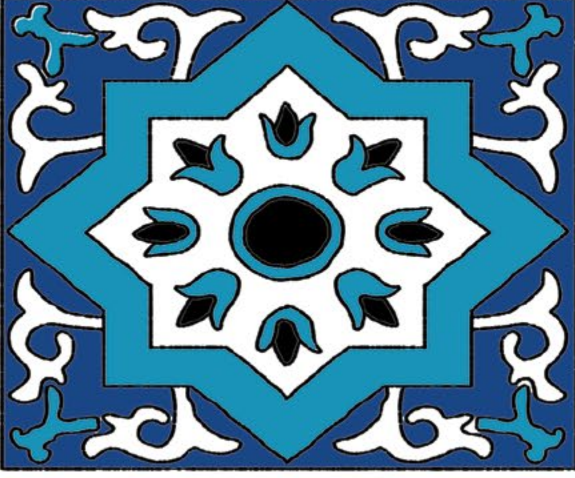
Osmanlılar zamanında İznik, Kütahya, Bursa ve İstanbul, seramik üretilen önemli merkezler olmuştur. Bu dönemde özellikle renkli sır tekniğinin kullanıldığı seramiklere saraylarda ve camilerde bolca yer verilmiştir. Minaresi renkli sır tekniği kullanılarak süslenmiş İznik Yeşil Cami o dönemin günümüze kalan örneklerinden biridir.

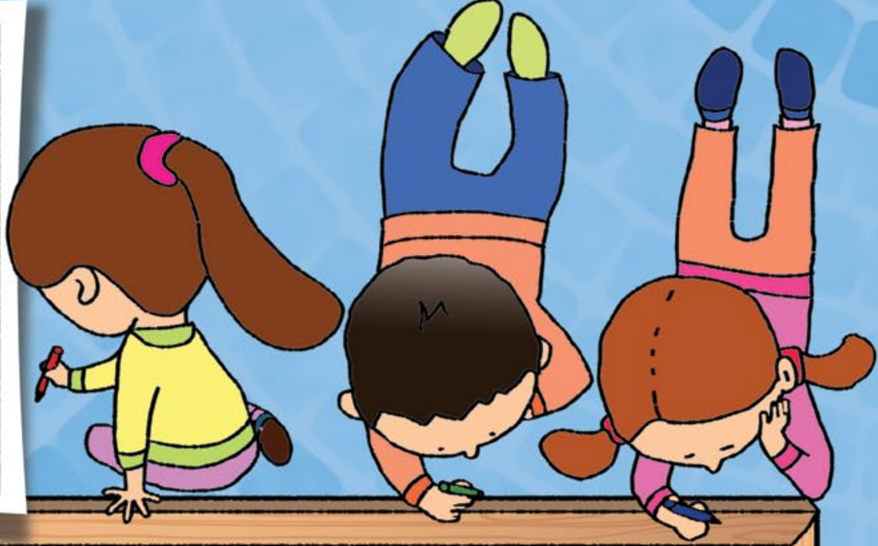
Mehmet Koçak
Çizim: Yusuf Gençer

Desen Çizme ve Boyama Zamanı



Alttaki seramik desenini, büyük beyaz karenin içine dört tanesi sığacak şekilde çizer ve boyar mısınız?





Mehmet Koçak
Çizim: Yusuf Gençer



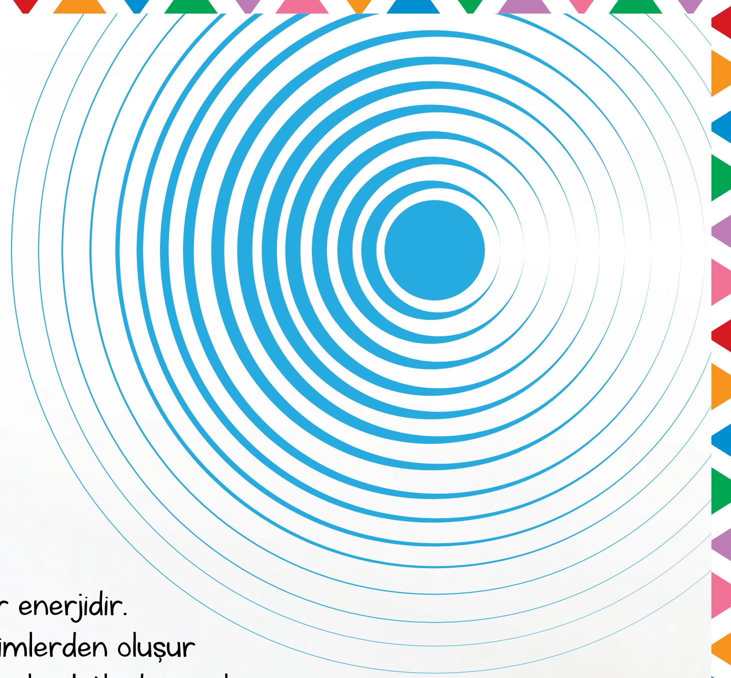
Ses Atölyesi

Ses nedir? Nasıl yayılır? Ya kalın ses, ince ses nedir? Ses ve müzik aletleri arasındaki ilişkiyi anlamak, basit ve dev bir müzik aleti tasarlamak... Tüm bunlarla ilgileniyorsanız doğru yerdesiniz. Ses atölyesi başlıyor.

Ses nedir?

Bir kâğıt bardak alın ve ağzını streç filmle kaplayın. Sonra da bu filmin üzerine bir çay kaşığı tuz koyun. Bardağı otuz santimetre uzağınızda tutun ve avazınız çıktığı kadar bağırın. Neler oluyor?

Ses titreşimlerden oluşur. Sesin yayılması için katı, sıvı ya da gaz bir ortam gerekir. Bağırdığımızda havadaki molekülleri titreştiririz. Moleküllerin titreşmesiyle tıpkı suya taş attığımızda olduğu gibi ses dalga dalga yayılır ve bardak üzerindeki streç filmi titreştirir. İşte tuz bu nedenle dağılır.



Ses bir enerjidir. Titreşimlerden oluşur ve dalgalar hâlinde yayılır.



Başparmağınızla işaret parmağınızın arasına bir paket lastiği takın. Diğer elinizin bir parmağıyla lastiği çekip bırakın. Nasıl bir ses çıkıyor?

Şimdi de paket lastiğini bir yoğurt kabının gövdesine geçirin. Yine lastiği çekip bırakın, bu kez nasıl bir ses çıkıyor? Son olarak yoğurt kabının içine bir havlu koyup lastiği çekip bırakın. Çıkan ses değişiyor mu?

Paket lastiğini gerdikçe çıkan ses inceliyor mu, kalınlaşıyor mu?

Paket lastiği yoğurt kabına geçirildiğinde çıkan ses daha şiddetlidir. Kaba havlu konulduğundaysa ses emilir.



Şişe içindeki suyun hacmi arttıkça sesin perdesi kalınlaşır. Perde, ses frekansıyla ilgilidir ve sesin incelik kalınlık derecesidir.

Sesin frekansı

Farklı malzemelerden, örneğin plastik, metal ya da tahtadan yapılmış cetveller bulun. Bu cetvelleri, sırayla, bir uçları masadan dışarı taşacak şekilde masanın üzerine koyun. Cetvelin masanın üzerindeki ucuna bastırın. Diğer elinizle masanın dışına taşan ucunu aşağı itip bırakın. Cetvellerin ne kadar hızlı titreştiklerini ve nasıl bir ses çıkardıklarını gözlemleyin. Aynı denemeyi, cetvellerin masadan dışarı taşan kısmını azaltıp artırarak tekrarlayın.

Frekans saniyedeki titreşim sayısıdır. Orkestrada müzik aletlerinin akordunun yapılabilmesi için konserin başında çalınan la notası 440 Hz (Hertz) frekansına sahip bir titreşimdir. 440 Hz saniyede 440 kez titreşim demektir. Titreşen nesnenin uzunluğu onun titreşim hızını yani frekansını etkiler. Yüksek frekanslı sesleri ince, düşük frekanslı sesleri de kalın sesler olarak algılarız.

Basit Birkaç Müzik Aleti Yapalım

Tef

Üzerinde ziller bulunan vurmalı bir müzik aletidir. Gazoz kapakları kullanarak farklı bir tef yapabilirsiniz. Bunun için Y şeklinde bir dal parçası bulun. Dalı ve kapakları akrilik boyayla boyayın. Bir büyüğünüzden kapakları ortalarından delmesini isteyin. Kapakları bir tele geçirin. Telin uçlarını dalın iki ucuna gergin bir şekilde bağlayın. Müzik aletiniz hazır.



Türk, Yunan, İtalyan, İran geleneksel müziğinin bir enstrümanı olan tefin kökleri Mezopotamya'ya kadar gider.

Yağmur çubuğu

Güney Amerika ve Avustralya yerlileri arasında yaygın olan bir müzik aletidir. Yağmur getirdiğine inanılır. Bu geleneksel müzik aletini yapmak için kartondan bir boru bulun. Bu borunun üzerini belirli bir desen oluşturacak şekilde birkaç santimetre arayla işaretleyin. Buralara birer çivi takın. Borunun içine bir bardak mercimek koyun. İki tarafını da birer balon ve paket lastiği kullanarak kapatın. Boruyu akrilik boyayla boyayarak özgün hâle getirin.



Yağmur çubuğunun yapımında kaktüs ya da bambu kullanılır. Müzik aleti doğal boyalarla boyanır ve geleneksel desenlerle süslenir.

Ksilofon

Eski ve basit vurmalı müzik aletlerinden biri daha. Yan yana yerleştirilmiş farklı uzunluktaki tahta çubuklardan oluşur. Bu müzik aletini yapmak için bir marangoza gidin ve yassı bir tahta çubuktan farklı uzunlukta parçalar kestirin. Bunları iki tahta üzerine tutkalla yapıştırın. Tahta parçalarını akrilik boyayla gökkuşağı renklerine boyayın. Tahta ya da metal çubuklarla müzik aletinizi çalabilirsiniz.



Ksilofon eski bir müzik aletidir. Afrika'da balafon, Mozambik'te mbilia, Gana, Burkina Faso, Mali ve Kuzey Afrika'da gyil, Batı Zambiya'daysa silimba adıyla anılır.

Tuğba Can

Sesin İzinde

Akustik Ortamlar

Tiyatroda arka sıralarda oturuyor olsak da sahnedeki sanatçının fısıltıyla konuşmasını bile rahatça duyabiliriz, değil mi? Bunun nedeni böyle özel ortamlardaki fiziksel niteliklerin amaca uygun olarak düzenlenmesidir. Bu düzenlemeler akustik adı verilen bilim dalının kurallarına uygun olarak gerçekleştirilir.

Akustik nedir?

Akustik sözcüğü, Yunanca "duymak" anlamına gelen "akuo" fiilinden türetilmiştir ve "işitme ya da ses ile ilgili olan" demektir. Akustik, ses dalgalarının oluşumunu, yapısını, farklı ortamlarda yayılımını, çeşitli maddelerle etkileşimini ve canlılar üzerindeki etkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Ses nasıl iletilir?

Konuştuğumuzda ses tellerimiz, bir davula vurulduğunda davulun derisi, gitar çalındığında gitarın telleri titreşir. İşte sesin kaynağı bu tür titreşimlerdir. Titreşimler farklı maddeler içinde dalgalar hâlinde yayılır ve canlıların işitme organları tarafından ses olarak algılanır. Bu maddeler katı, sıvı ya da gaz olabilir.



Duyduğumuz seslerin neredeyse tamamı kulaklarımıza çevremizdeki hava aracılığıyla ulaşır. Ancak bazen sesleri farklı yollarla da duyabiliriz. Örneğin kulağımızı masaya dayayıp elimizle masada ritim tuttuğumuzda sesi katı maddeden duymuş oluruz.



Ses en hızlı, katı maddelerde iletilir. Sıvı maddelerde iletim hızı azalır, gaz maddelerde ise daha da yavaşlar. Ses iletiminde önemli bir unsur da sıcaklıktır. Örneğin ses sıcak havada daha hızlı iletilir, soğuk havadaysa daha uzak mesafeye ulaşabilir. Bu nedenle akustik düzenleme yapılırken ortamdaki sıcaklığın doğru ayarlanmasına ve hep aynı düzeyde kalmasına dikkat edilir.

Beethoven'ın duyma çubuğu

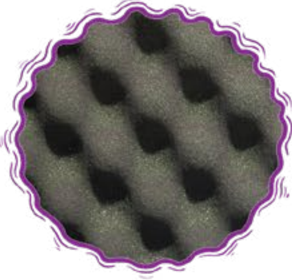
Ünlü besteci Ludwig van Beethoven yirmili yaşlarının sonlarına doğru işitme sorunları yaşamaya başlamıştı. Bu sorunlar ilerleyince neredeyse hiçbir şey duyamaz hâle gelen Beethoven'ın yeni bir yöntem geliştirdiği söylenir. Beethoven, sesleri piyanosuna tutturduğu metal bir çubuğu ısırarak kemik titreşimi yoluyla duymaya çalışıyordu. Bu yöntemde piyanoda oluşan titreşimler, demir çubuktan geçerek dişlere ulaşıyor ve buradan kafatası aracılığıyla doğrudan iç kulağa iletiliyordu. Günümüzde de işitme engellilerin kullandığı birçok cihazda bu prensip temel alınır.



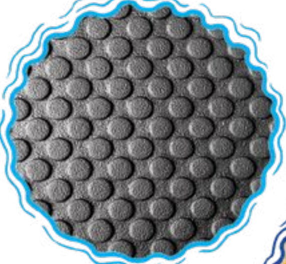
Sesi yutan ve ses geçişini engelleyen malzemeler



Sünger



Köpük



Kauçuk



Pamuk



Yün

Ses yalıtımı nedir?

Sesin bazı maddelerde daha hızlı bazılarındaysa daha yavaş iletildiğinden bahsetmiştik. Benzer biçimde belirli malzemeler sesin iletimini hızlandırabilir ya da yavaşlatabilir. Hatta bazı maddeler sesin geçişini tamamen engeller. Sessiz bir mekâna ihtiyaç duyulduğunda bu tür maddelerden yararlanılarak dışarıdan ses gelmesi önlenir ve böylece istenen ortam oluşturulur. Bu işlem ses yalıtımı olarak adlandırılır. Ses yalıtımı aynı zamanda bir ortamdaki sesin dışarı çıkmasını engellemek için de uygulanabilir. Ses geçişini engelleyen maddelerin ses yutma özellikleri bulunduğundan bu maddeler bazı ortamlarda yankılanmanın önlenmesi amacıyla da kullanılır.

Bazı durumlarda sesin daha güçlü duyulması ya da belirli bölgelerden yansıması istenebilir. Bunun için de sesi daha iyi ileten ya da yansıtan maddelerden yararlanılır.



Farklı malzemeler kullanılarak duvarlara ses yalıtımı yapılabilir.

Sesi ileten ve yansıtan malzemeler



Taş



Ahşap



Demir



Altın



Bakır

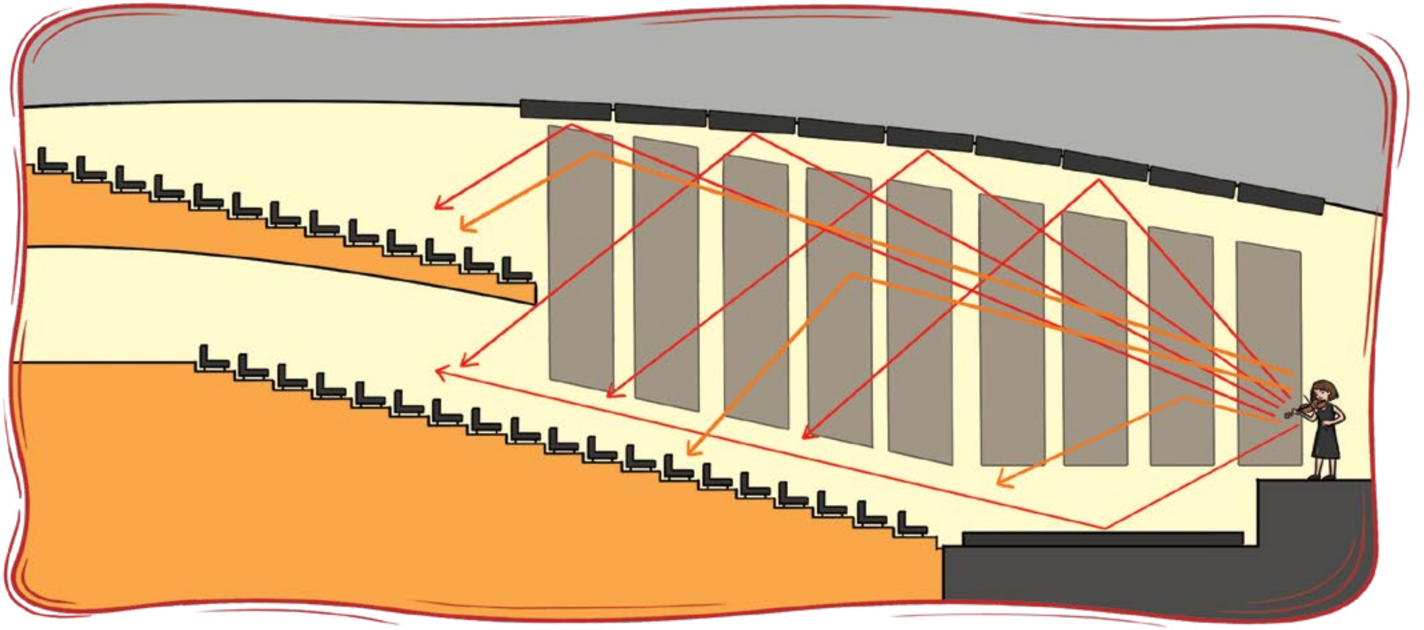
Her mekânın orada yapılacak etkinliğe göre akustik düzenleme ihtiyacı farklıdır. Bazen ses geçişinin engellenmesi, bazen yankının önlenmesi, bazen sesin uzak mesafeye iletilmesi, bazen de sesin dağılmadan bir alan içindeki dinleyiciye ulaştırılması gerekir. Farklı akustik düzenlemelerin yapıldığı ortamlardan bazılarını inceleyelim.



Tiyatro ve opera salonlarında genellikle birincil kaynaktan çıkan sesler hiçbir araç kullanılmadan doğrudan dinleyiciye ulaşır.

Konser Salonları

Bir konser salonu inşa edilirken öncelikle orada hangi tür konserler verileceği belirlenir. Amaca uygun olarak salonun genişliği, yüksekliği ve biçimi, kolon ve kirişlerin konumları ve açıları, sahnenin salondaki yerleşimi, genişliği ve yüksekliği gibi konular planlanır. Daha sonra salonun zemin, koltuk, duvar ve tavan kaplamaları, dinleyicilerin oturacağı alanın yerleşimi ve eğimi gibi özellikler netleştirilir.



Örneğin klasik müzik konserlerinde genellikle ses sistemi kullanılmaz, yani bir tür alıcı olan mikrofon, sesi artırarak ileten hoparlör, sanatçının kendisini duymasını sağlayan monitör gibi teknolojik araçlardan yararlanılmaz. Bu tür konserlerde ses birincil kaynaktan, yani sanatçı ya da enstrümanından, doğrudan dinleyiciye ulaştırılmalıdır. Bu durumda herhangi bir araç kullanılmadığı için sesin şiddeti düşüktür. Sesin en uzak noktaya kadar değer kaybetmeden iletilmesi için çözüm yolları aranır. Oturma salonunun sahneden salona doğru genişleyen konik bir yapıda olması, koltukların açılarının doğru hesaplanması, salondaki kaplamaların sesi yutmayacak malzemelerden seçilmesi gibi konulara ağırlık verilir. Bazen salonun belirli bölgelerine ses yansıtıcı levhalar yerleştirilmesi gerekir. Ancak ses yansımalarının yankıya dönüşmemesi için levhaların hangi malzemeden yapıldığına dikkat edilmelidir.

Ses sistemi kullanılan konserlerde sesin dinleyiciye iletimi için hoparlörlerden yararlanılır ve böylece sesin şiddeti yükseltilmiş olur. Ancak hoparlörden gelen sesin yapısı birincil kaynaktan gelenden farklı olduğundan salonda sesin dengeli dağılımı önem kazanır. Bunun için hoparlörlerin sayısı, konumu ve açısı gibi özelliklere dikkat edilir. Yüksek sesin dinleyiciyi rahatsız etmesini önlemek için zemin ve duvar kaplamaları yapılırken salonun belirli bölümlerinde sesin istenen düzeyde yutulmasını sağlayan ve yankılanmasını engelleyen malzemeler tercih edilir. Bu tür salonlarda ses teknolojik destekle istenen mesafeye rahatlıkla duyurulabileceği için salon, sahne ve oturma alanı daha özgün formlarda tasarlanabilir.



Günümüzde konser salonlarında gelişmiş ses sistemleri kullanılıyor.

Toplantı Salonları

Toplantı salonlarında akustik düzenleme yapılırken üç temel konu göz önünde bulundurulur. Bunlardan ilki dışarıdan gelen seslerin ortama girişinin engellenmesidir ve bunun için çeşitli yalıtım malzemelerinden yararlanılır. Bu yalıtım ikincil amaç olan içerideki sesin dışarı çıkışının önlenmesini de sağlar. Üçüncü ve belki de en önemli konu ise toplantı sırasında oluşabilecek gürültünün azaltılmasıdır. Bunun için salonun tavan, zemin ve duvarları uygun malzemelerle kaplanır ve genellikle ses yutma özelliği bulunan malzemelerden yapılmış mobilyalar tercih edilir.



Toplantı salonlarında duvar ve zemin kaplamaları önemlidir.

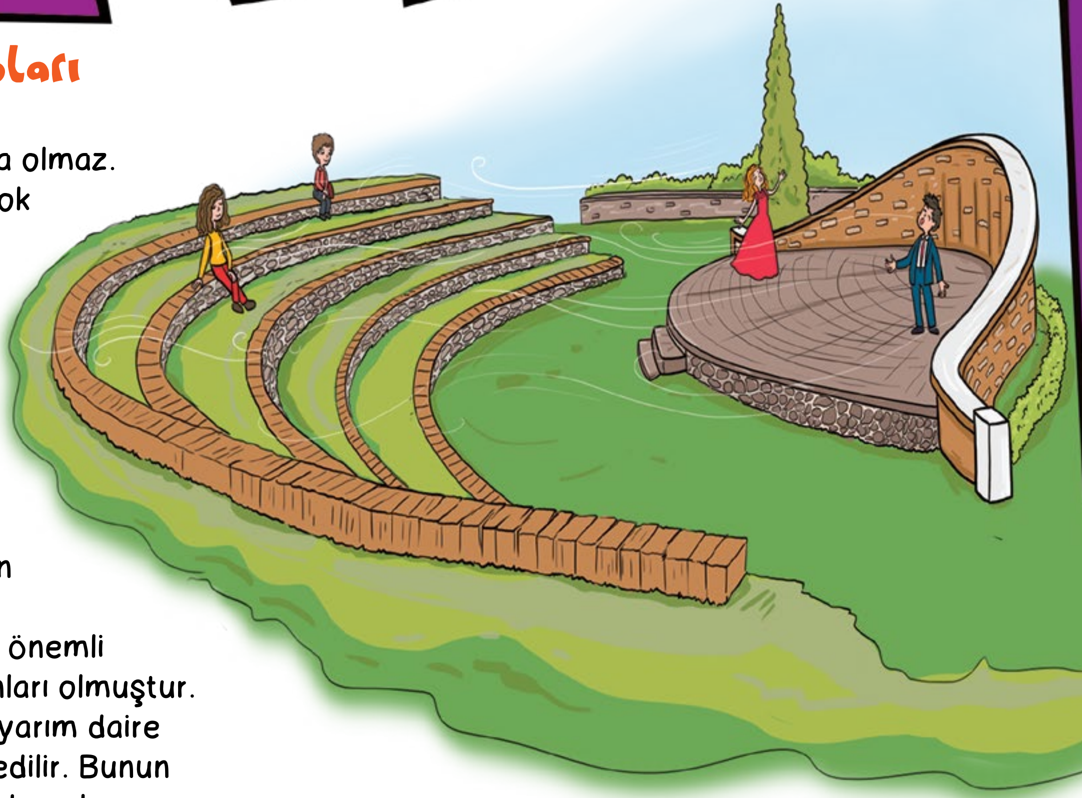
Konservatuvarlardaki çalışma odaları ve ses kayıt stüdyoları gibi ortamlarda da toplantı salonlarında olduğu gibi yalıtım önemlidir.





Açık Hava Tiyatroları

Sahne sanatları etkinlikleri her zaman kapalı salonlarda olmaz. Özellikle yaz aylarında birçok konser, tiyatro oyunu ve sinema gösterisi açık havada gerçekleştirilir. Bu etkinliklerin yapıldığı alanlarda da özel akustik düzenlemelere ihtiyaç duyulur.



Amfitiyatro adıyla da bilinen açık hava tiyatroları tarih boyunca farklı uygarlıkların önemli toplanma ve gösteri mekânları olmuştur. Açık hava tiyatroları daire, yarım daire ya da elips biçiminde inşa edilir. Bunun nedeni sesin dağılmasını önlemek ve oturma alanından yansıyarak güçlenmesini sağlamaktır. Açık hava tiyatroları genellikle yamaçlara konumlandırılır. Yapı inşa edilirken rüzgârın bölgede çoğunlukla hangi yönden estiği de dikkate alınır. Bunun nedeni rüzgârın sahneden oturma alanına doğru eseceği açıyı belirlemek ve yerleşimi buna göre ayarlamaktır. Böylece ses, hava akımının etkisiyle daha uzağa iletilebilir ve en uç noktada oturan dinleyiciye kadar ulaşır. Sahne, tiyatronun en alt kısmında yer alır ve oturma alanı sahneden itibaren yukarıya doğru genişler. Bu konik yapı sayesinde yukarı çıkıldıkça sesin şiddeti de yükselir.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Esra Oğunday Bakır

MS 2. yüzyılda Romalılar tarafından inşa edilen ve Antalya ili sınırlarında yer alan Aspendos Antik Tiyatrosu ülkemizin önemli tarihî yapılarından biridir.

Sıra Dışı Özelliklere Sahip Bir Hayvan

Ornitorenk



Ornitorenkler Tazmanya adasında ve Avustralya'nın doğu kıyılarındaki nehir ve göllerde, hem suda hem karada yaşar. Ornitorenkler çok ilginç bazı özelliklere sahip. Memeli oldukları hâlde yumurtluyorlar. Ayrıca gagaları var.

Geniş gagasının ucunda elektrik sinyallerini hissedebilen algılayıcılar bulunur. Bu algılayıcılarla suyun altında hareket eden avlarını kolaylıkla fark edebilir. Burun delikleri de gagasının üstündedir.

Ayakları ördeklerinki gibi perdelidir. Ön ayaklarını suda ilerleyebilmek için kürek gibi kullanır. Bacakları gövdesinin iki yanında olduğu için suyun dışındayken bir sürüngen gibi, yere çok yakın yürür.

Ornitorenkler Avustralya'da koruma altında, ancak yine de sayıları azalıyor.

Kuyruğu bir kunduzunki gibi yassı ve geniştir. Kuyruğunda, yiyecek bulamadığı zamanlarda kullanılmak üzere yağ depolanır. Yüzerken kuyruğunu ve arka ayaklarını vücuduna yön vermek için kullanır.

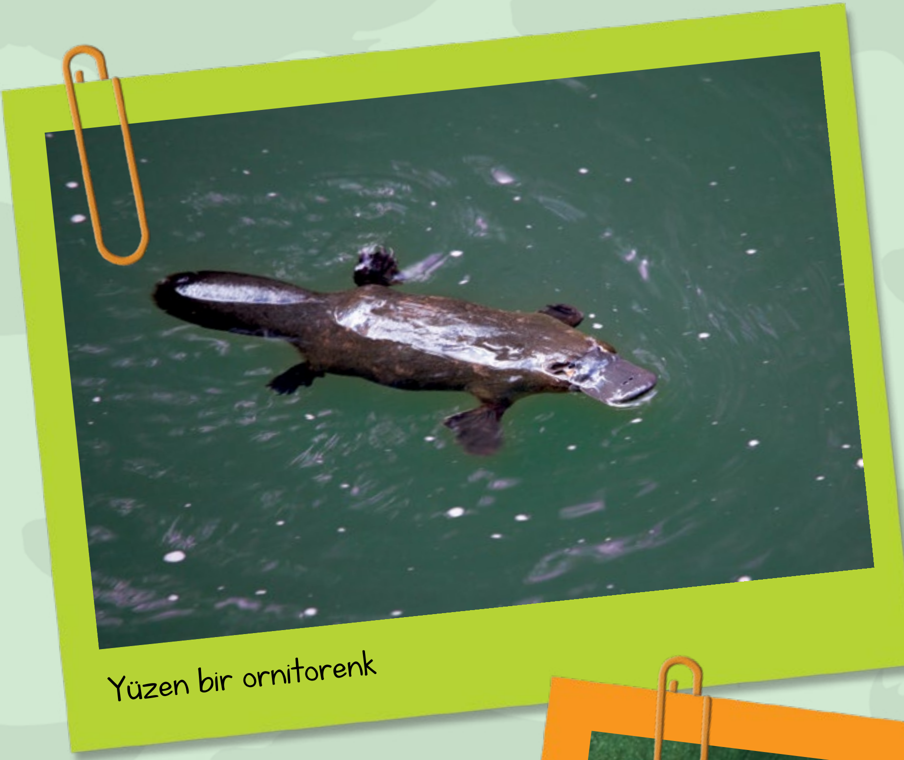
Suya yakın yerlerde, su seviyesinin hemen üzerine yuva kazar. Bir tünele benzeyen yuvanın uzunluğu yaklaşık elli santimetre olur. Yumurtlama döneminde anne ornitorenk yuvayı üç metreye kadar uzatabilir. Yuvada yumurtlar ve yavrularını burada büyütür.

Erkek ornitorenklerin arka ayak bileklerinde zehir taşıyan bir çıkıntı vardır. Kendilerini düşmanlarından korumak için bu zehri kullanırlar. Bu zehir küçük hayvanları öldürebilir.

Vücudu, içinde hapsettiği hava sayesinde vücut sıcaklığını korumasına yardım eden bir kürkle kaplıdır.

Yetişkinlerin boyu kırk ile altmış santimetre aralığında olur. Kütleleri de bir ile iki buçuk kilogram arasında değişir. Erkek ornitorenkler dişilerden daha büyüktür.

Suyun altında yüzerken gözlerini, kulaklarını ve burnunu sıkıca kapatır.


Yüzen bir ornitorenk

Ornitorenkler çok iyi yüzer ve zamanlarının büyük bölümünü suyun altında yiyecek arayarak geçirir. Vücut sıcaklıkları diğer memelilerinkinden düşüktür, 31 ile 32 derece arasındadır. Çok soğuk havalarda bile suda yüzerek yiyecek bulmak zorundadırlar. Sıcakkanlı oldukları için vücut sıcaklıklarını korumaları gerekir ve bu nedenle de çok fazla enerjiye ihtiyaç duyarlar.

Küçük balıklar, balık yumurtaları, kurbağalar, karidesler, kerevitler, böcek larvaları ve solucanlarla beslenirler. Yiyecek bulmak için gagalarıyla suyun dibindeki çamuru karıştırırlar. Avlarını suyun yüzeyine çıkararak yerler. Dişleri yoktur. Yiyeceklerini ağızlarının içinde bulunan öğütücü çıkıntılarla çiğnerler.


Suyun altında avlanan bir ornitorenk

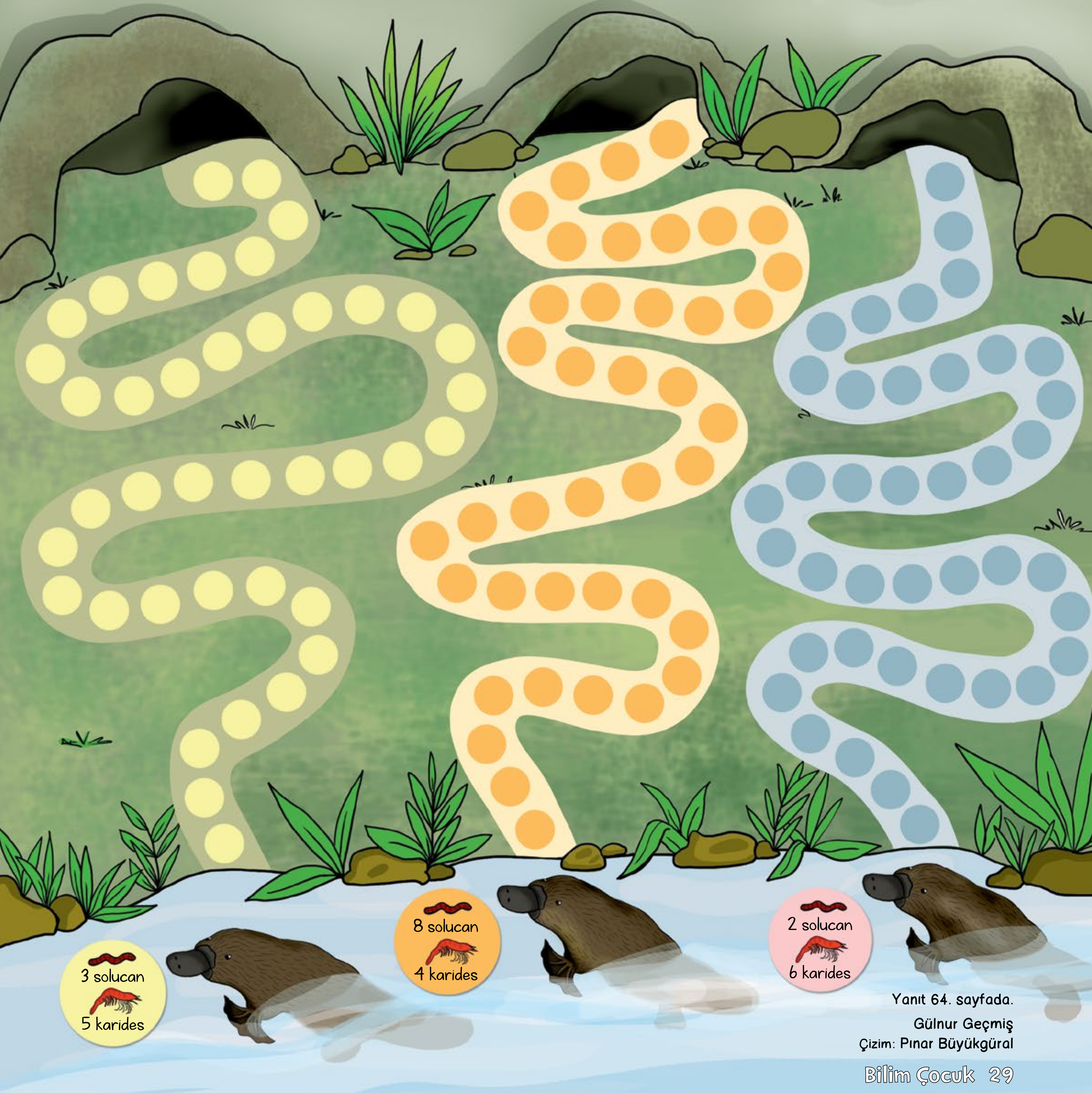

Bir ornitorenk yavrusu

Dişi ornitorenk bir seferde bir, iki ya da üç yumurta yumurtlayabilir. Yumurtalarını yaprak ve sazlardan yaptığı bir yatağa bırakır. Yumurtaların üstüne kıvrılarak kuluçkaya yatar. Yavrular on ila on iki günde yumurtadan çıkar. Yavruların kılları yoktur. Yaklaşık dört ay boyunca, yuvada annelerinin sütüyle beslenirler. Yavrular büyüyünceye kadar anne ornitorenk yalnızca yiyecek bulmak için yuvadan ayrılır.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Pınar Büyükgüral

Hangi Ornitorenk Yuvasına Ulaşabilecek?

Gölde avlanarak karınlarını doyuran ornitorenkler yuvalarına dönmek istiyor. Her bir ornitorenk o gün yediği yiyeceklerin verdiği Kalori kadar kutucuk ilerleyebiliyor. Bir solucan 3 Kalori ve bir karides 5 Kalori değerinde. Yediği karides ve solucanların verdiği enerji ornitorenklerin yuvalarına varmasına yetecek mi? Hangi ornitorengin yuvasına ulaşabileceğini bulabilir misiniz?



Yanıt 64. sayfada.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Pınar Büyükgüral

Yer Altı Cenneti İncesu Mağarası

Güneşin uğramadığı, zifiri karanlığın hâkim olduğu mağaralar, son yıllarda başta bilim insanları olmak üzere herkesin daha çok ilgisini çekmeye başladı. Maden Tetkik Arama (MTA) Genel Müdürlüğünce, Türkiye'deki mağara sayısının 40 bin civarında olduğu tahmin ediliyor. Bunlardan yaklaşık 10 bininin varlığı tespit edilmiş durumda. Ülkemizde en çok mağara Batı ve Orta Toroslar'da bulunuyor.



Orta Toroslar'da yer alan bu mağaralardan biri olan İncesu, Karaman'ın Taşkale köyünün 9 km güneyinde kalıyor. Mağaraya yaklaşık 1,5 metre genişliğinde 7 metre yüksekliğinde doğal bir bacadan inilerek giriliyor. Karaman Valiliği tarafından ışıklandırılarak ziyarete açılan İncesu Mağarası'na girdiğinizde farklı bir dünyaya geldiğinizi hissediyorsunuz.



Mağaranın keşfedilen kısmı 1.350 metre. Daha ileriye gitmek zor.


Mağarada tavandan suyun aktığı ve damlataş oluşumlarının görüldüğü bir yer.

Mağara hafif kıvrımlar yaparak çok az bir eğimle kuzeye doğru ilerliyor. İlk metreleri bir tünel genişliğinde olan mağaranın bazı kısımlarında yürürken eğilmek gerekiyor. Biraz daha ileride, insanların rahatça gezebilmeleri için bir yürüyüş yolu yapılmış. Bu yolun uzunluğu 1.050 metre.


Fotoğrafta bir akmataşı oluşumunu görüyorsunuz.

İncesu Mağarası'nın 200 metre doğusunda günümüzde ziyarete kapalı olan Asarini Mağarası bulunur. Araştırmalar, Asarini ve İncesu mağaralarının bağlantılı olduklarını gösteriyor.

Mağaranın içinde traverten havuzları bulunur. Girişteki traverten havuzları boştur. Ancak birkaç yüz metre sonra su dolu havuzlarla karşılaşırsınız. İlkbahar aylarında su dolu havuz sayısı çoktur.


Yaz aylarında içerisinde su kalan traverten havuzlarından biri


Burada mağaranın içinde bulunan iki sütunu görüyorsunuz.

Yapılan araştırmalar sonucunda bu mağaranın havasının astım, bronşit ve kalp yetersizliği gibi hastalıklara iyi geldiği belirlenmiş. Bu nedenle mağarada çıkışa yakın noktaya koyulan banklarda oturan insanları görürseniz şaşırmayın.

Mağaralar, içlerindeki ve dışlarındaki canlı ve cansız varlıklarla kendilerine özel bir ekosistem oluşturur. Ancak mağaralar besin açısından zayıf ekosistemlerdir. Işık olmaması nedeniyle bu ekosistemde temel enerji üreticisi olan bitkiler yetişmez.

İşte bir mağarada görebileceğiniz bazı oluşumlar:

Dikitler suyun içindeki kalsiyum karbonat ve minerallerin birikmesiyle oluşur. Sarkıtlardan damlayan sularla oluşabildikleri gibi tavandan damlayan sularla da oluşabilirler.

Sütunlar, sarkıtların ve dikitlerin birleşmesiyle oluşur.

Mağaralar, kayaların içerdiği bazı minerallerin yer altı suları tarafından çözünmeleri sonucu oluşur.

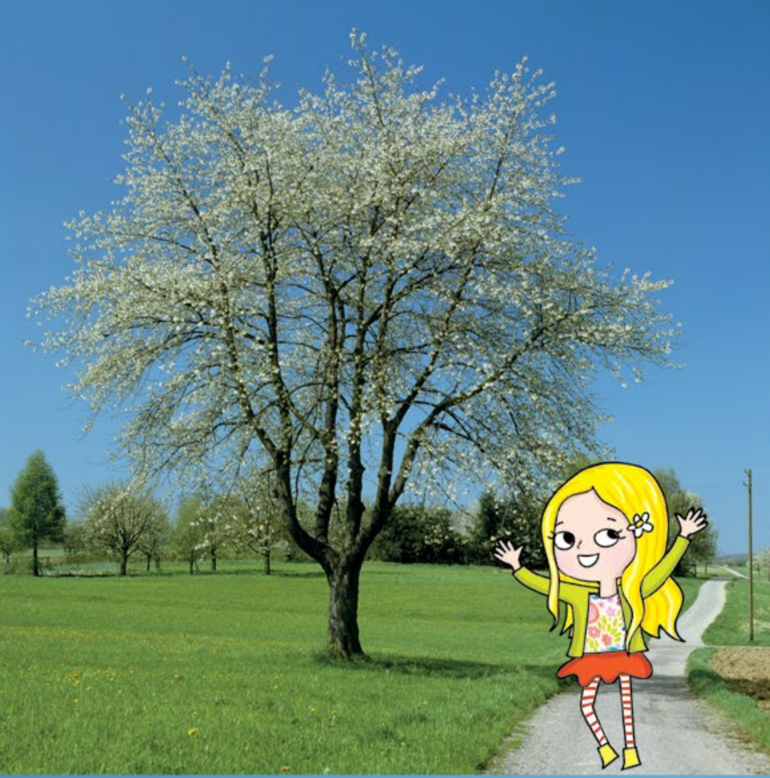
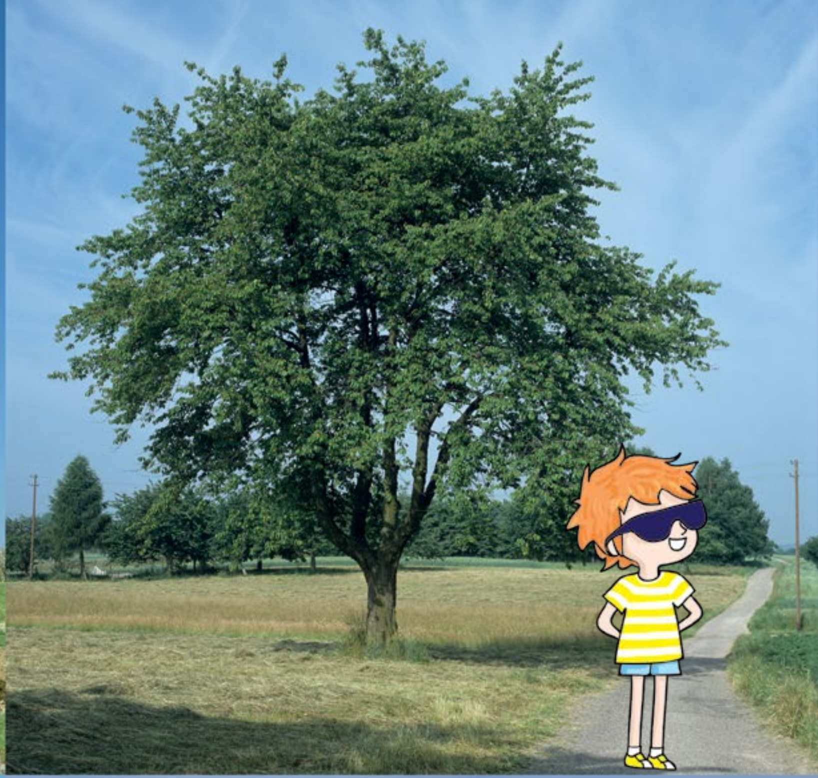
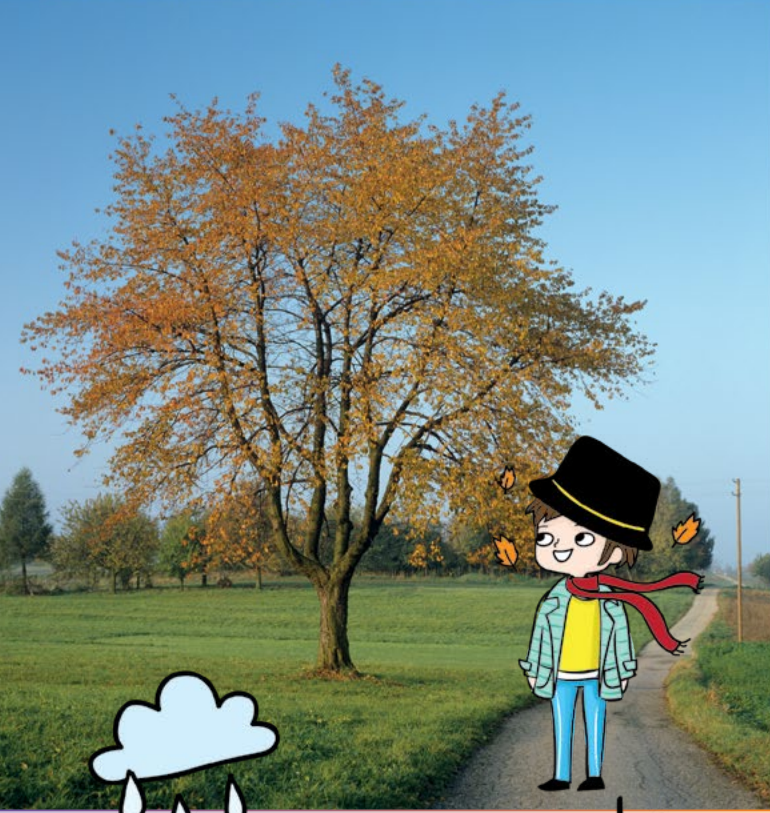
Sarkıtlar, mağara tavanlarından buz parçası gibi sarkan oluşumlardır. Dikitler gibi suyun içindeki kalsiyum karbonat ve diğer minerallerin birikmesiyle oluşurlar.

Akmataşı, mağaralarda tavan ve duvarlardan aşağı doğru sarkan perdeye benzer oluşumdur.

Travertenler, kalsiyum bikarbonatlı yer altı sularının içindeki kalsiyum karbonatın mağara boşluklarında çökmesiyle oluşur. Traverten havuzları da bu çökelti sonrası oluşur. Bu havuzlar oluştukları dönemdeki iklim ve depremlerle ilgili bilimsel veriler içerir.

Burası Buchan Mağarası. Bu mağara Avustralya'nın Victoria eyaletinde yer alan Kraliyet ve Peri mağaralarını içine alan bir kireç taşı mağarasıdır. Toplam uzunluğu 3 ila 4 kilometre olan mağaranın altı girişi vardır.

Yusuf Karaca

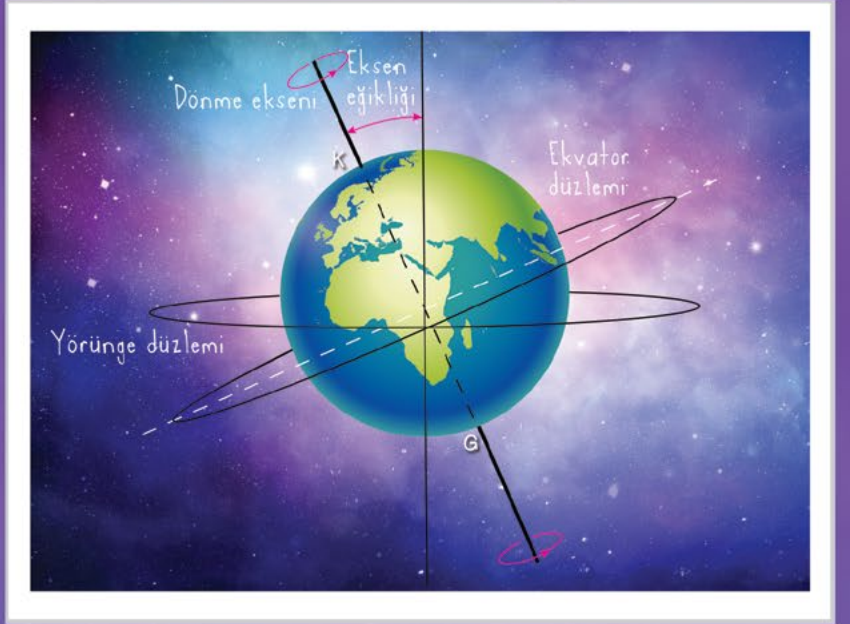





Mevsimler

İlkbahar, yaz, sonbahar, kış. Dünya’nın birçok yerinde bir yıl boyunca bu dört mevsim yaşanır. Peki siz neden yıl boyunca havanın aynı kalmadığını ve neden mevsimlerin oluştuğunu merak ediyor musunuz?

Her yıl hava koşullarında bir döngü hâlinde değişiklikler yaşanır. Bu döngünün temel nedeni Dünya'nın Güneş'in çevresinde dolanması ve bunun sonucunda da Güneş ışınlarının yeryüzüne farklı sürelerle ve farklı açılarla düşmesidir.

Dünya'nın kutup noktalarından bir çubuk geçtiğini varsayalım. İşte bu Dünya'nın eksenidir. Dünya bu eksenin etrafında sürekli döner. Buna günlük hareket denir. Yaklaşık yirmi dört saat süren bu hareketin sonucunda gece ve gündüz oluşur.



Dünya'nın eksenini, ekseninin eğikliğini ve yörünge düzlemini gösteren çizim

Dünya'nın eksen eğikliği 23° 27' (yirmi üç derece yirmi yedi dakika) olarak hesaplanmıştır.

23 Eylül
Sonbaharın başlangıcı

22 Aralık
Kışın başlangıcı

21 Haziran
Yazın başlangıcı

21 Mart
İlkbaharın başlangıcı

Dünya'nın Güneş etrafında dolanmasını ve kuzey yarıkürede mevsimlerin oluşumunu gösteren çizim

Dünya Güneş'in çevresinde çembere yakın bir yörüngede dolanır. Bu yörüngedeki bir turunu tamamladığında geçen süre "yıl" olarak adlandırılır. Eğer Dünya'nın ekseni bu yörüngeye dik olsaydı yeryüzünde bulunduğumuz yer, yılın her günü yaklaşık aynı miktarda güneş ışığı alırdı. Ama Dünya'nın ekseni eğik olduğundan Dünya üzerindeki herhangi bir noktaya düşen güneş ışını miktarı yıl boyunca değişir. İşte mevsimler tam da bu nedenle oluşur.

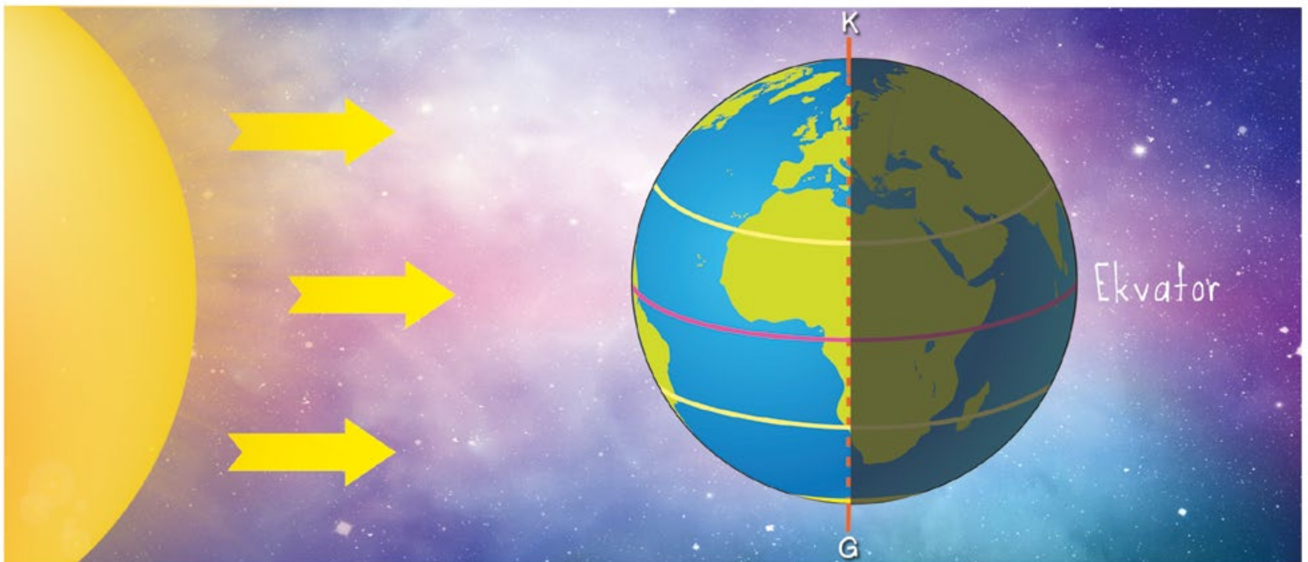
Enlemler ve boylamlar Dünya üzerinde bulunduğu varsayılan çemberlerdir. Bir yerin konumu, o noktada kesişen enlem ve boylamla ifade edilir.



21 Mart tarihinden sonra güneş ışınları kuzey yarıküreye daha dik bir şekilde düşmeye başlar. Bu nedenle gündüz süresi gece süresinden daha uzun olmaya başlar. 21 Mart kuzey yarıküre için ilkbahar mevsiminin başlangıcı olarak kabul edilir. Bu tarihte güney yarıkürede tam tersi olur ve bu tarih güney yarıküre için sonbahar mevsiminin başlangıcı olarak kabul edilir.

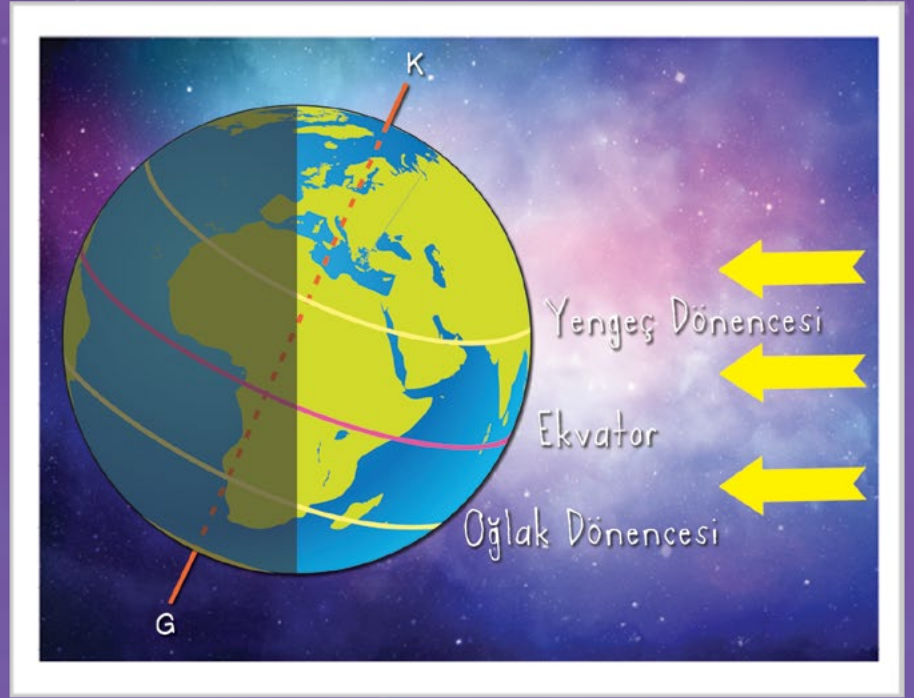
23 Eylül tarihinden sonra da güneş ışınları güney yarıküreye daha dik bir şekilde düşmeye başlar. Bu nedenle gündüz süresi gece süresinden daha uzun olmaya başlar. 23 Eylül güney yarıküre için ilkbahar mevsiminin başlangıcı olarak kabul edilir. Bu tarihte kuzey yarıkürede tam tersi olur ve bu tarih kuzey yarıküre için sonbahar mevsiminin başlangıcı olarak kabul edilir.

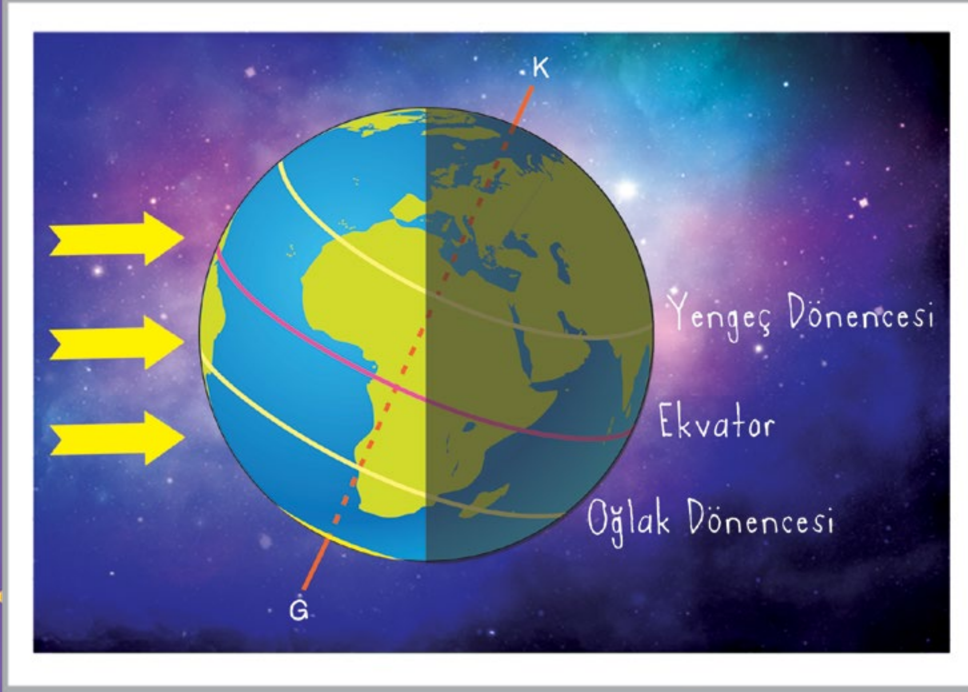
21 Mart ve 23 Eylül tarihlerinde güneş ışınları ekvatora dik olarak düşer. Ekinoks ya da ılım olarak bilinen bu tarihlerde gece ve gündüz süreleri eşit olur.



Güneş ışınları 21 Mart ve 23 Eylül tarihlerinde ekvator üzerine dik düşer.

Yaz gündönümü olarak bilinen 21 Haziran tarihinde güneş ışınları Yengeç Dönencesi olarak adlandırılan enlem üzerine dik olarak düşer. İşte bu tarih kuzey yarıkürede yaz mevsiminin başlangıcı olarak kabul edilir. Aynı tarihte güney yarıkürede kış mevsimi başlar.





Kış gündönümü olarak bilinen 21 Aralık tarihinde güneş ışınları Oğlak Dönencesi olarak adlandırılan enlem üzerine dik olarak düşer. Bu tarih güney yarıkürede yaz mevsiminin başlangıcı olarak kabul edilir. Aynı tarihte kuzey yarıkürede de kış mevsimi başlar.



Takvimlerde kuzey yarıküre için mart ayının ilk günü ilkbahar, haziran ayının ilk günü yaz, eylül ayının ilk günü sonbahar ve aralık ayının ilk günü kış mevsiminin başlangıcı olarak kabul edilir. Bu tarihler mevsimlerin gökbilimsel başlangıç tarihlerinden farklıdır.

Tuğçe Durgut
Çizim: Göksu Karaca

Sözcükleri Bulabilir misiniz?

Aşağıdaki kutularda mevsimlerle ilgili bazı sözcükler gizli. Kutuların altlarındaki sayıların her biri bir harfi simgeliyor. İpucu olarak verdiğimiz sayıları kullanarak gizlenmiş sözcükleri bulabilir misiniz?



E	___	___	___	___	___	S
1	2	3	4	5	2	6

___	___	L	___	M
1	4	7	1	8

___	___	R	Ü	___	___	___
9	10	11	12	4	13	1

___	___	___	D	___	___	___	___	___
13	12	4	14	10	4	12	8	12

___	___	___	___	___
1	2	6	1	4

___	___	___	___	___	___		___	___	___	___	___	___	___	___	___
9	1	4	13	1	15		14	10	4	1	4	16	1	6	3

___	___	___	___	A	___
17	5	9	7	18	8

___	___	V	___	___	___	___
1	2	19	18	20	5	11

Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Durgut
Çizim: Göksu Karaca

Bunları Biliyor musunuz?

Dünya'nın Güneş'in çevresindeki yörüngesinde dolanması sonucunda Güneş'e olan uzaklığı değişir. Ancak bu durumun mevsimler üzerinde pek etkisi yoktur.

21 Mart'tan 23 Eylül'e kadar Kuzey Kutbu'nda Güneş hiç batmaz. Bu süre içinde Güney Kutbu'ndaysa Güneş hiç doğmaz. 23 Eylül'le 21 Mart arasındaysa tam tersi olur.

Kuzey Kutbu'nda yıl boyunca yalnızca iki mevsim yaşanır: yaz ve kış. Güneş burada her yıl yalnızca bir kez doğar ve bir kez batar!

Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin yörüngelerinin yuvarlaklığı ve eksen eğikliği birbirinden farklıdır. Bu nedenle her gezegenin kendine özgü mevsimleri vardır.

Dünya'nın Güneş'in çevresindeki yörüngesinde dolanması nedeniyle yıl boyunca gece gökyüzünde gördüğümüz yıldızlar değişir.

Mevsimler sanatçılara her zaman esin kaynağı olmuştur. Örneğin Vivaldi'nin "Dört Mevsim" adlı eseri buna güzel bir örnektir. Bu eseri dinlemek için bu karekodu bir tablet bilgisayar ya da akıllı telefona okutun. Aşağıdaki bağlantıyı adres çubuğuna yazarak da internet sitesine ulaşabilirsiniz.



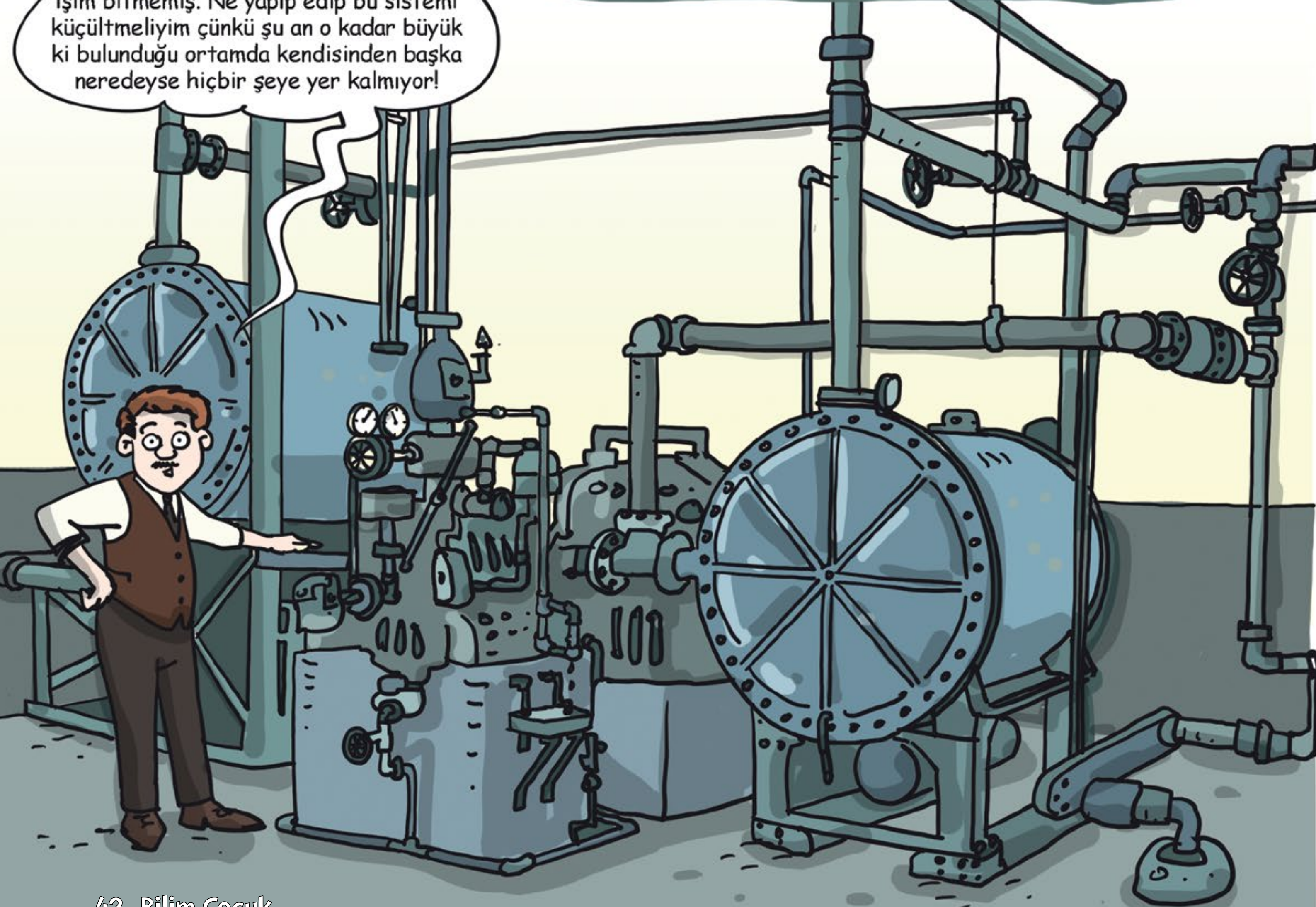
https://archive.org/search.php?query=vivaldi

Tuğçe Durgut
Çizim: Göksu Karaca

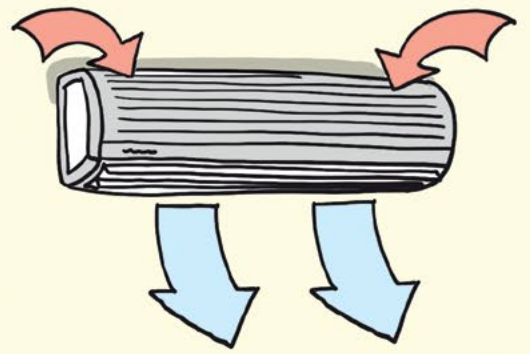
Klima Nasıl Çalışır?

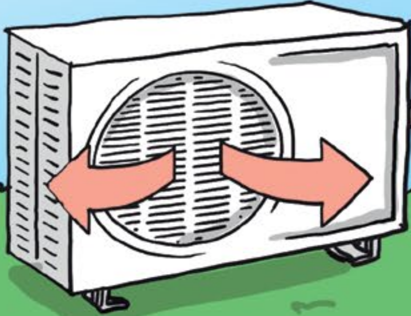
Klimaları genellikle sıcak yaz günlerinde sıcağın ve nemin bunaltıcı etkisinden kurtulmak için kullanıyoruz. Klimalardan evlerde, iş yerlerinde, otomobillerde ve birçok başka ortamda yararlanıyoruz. Bu arada klimalar yalnızca serinlemek için değil, ısınma amacıyla da kullanılabiliyor. Peki klimaların nasıl çalıştığını hiç merak ettiniz mi?

İlk elektrikli klima, bir mühendis olan Willis Haviland Carrier tarafından 1902 yılında icat edildi. Matbaalarda kullanılan kâğıtlar sıcaklık artışı ve değişen nem dengesi nedeniyle genleşip büzüşüyordu. Buna bağlı olarak baskı sürecinde renkler düzgün çıkmıyordu. Carrier de bu sorunu çözmek için bugün klima adını verdiğimiz makineyi geliştirdi.



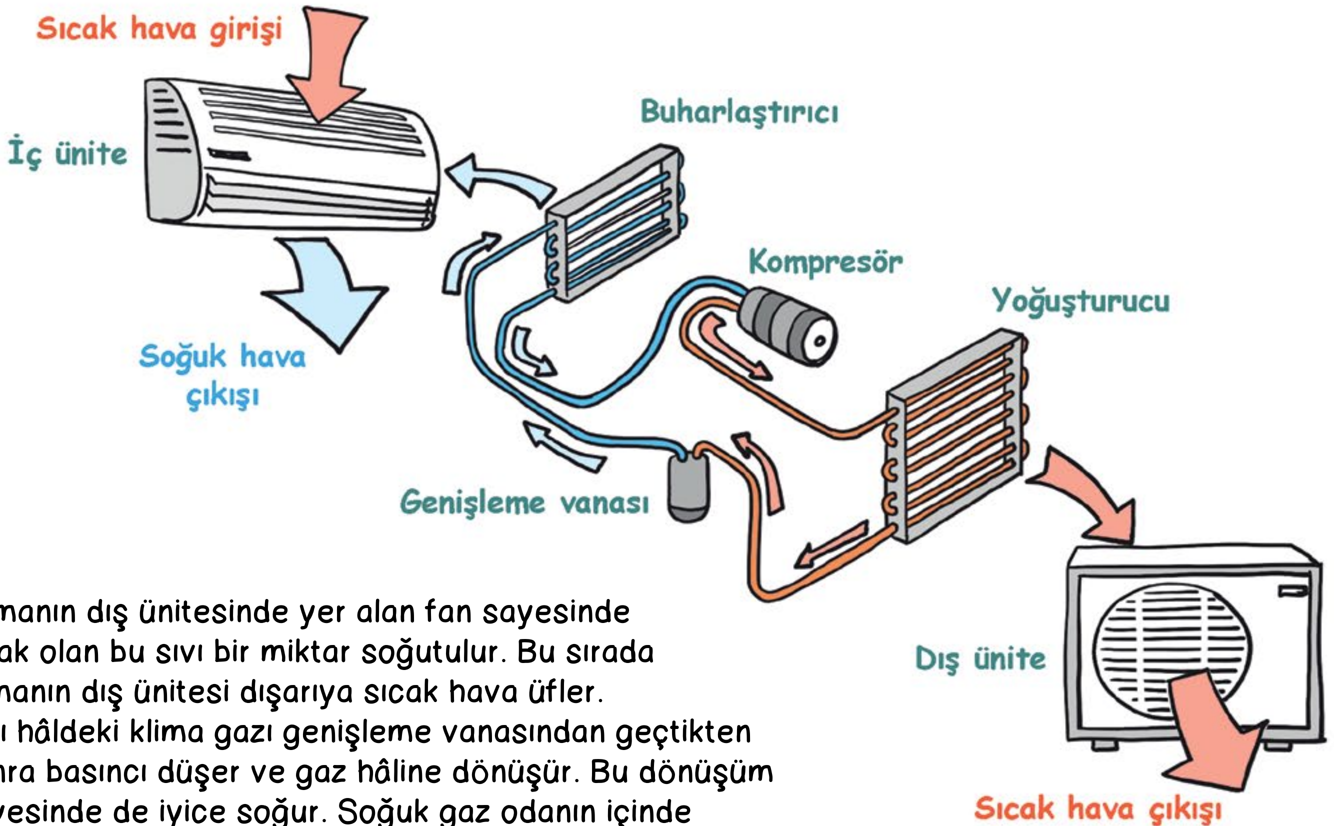
Sıklıkla kullandığımız klimalar genellikle iki parçadan oluşur. Klimanın iç ünite denilen parçası binanın içinde, dış ünite denilen diğer parçası da binanın dışında bulunur.





Klimayı çalıştırdığımızda, klimanın içinde bulunan fan odanın içindeki havayı emer. Sıcak hava, buharlaştırıcı adı verilen bir bölümden geçer. Buharlaştırıcının içindeki soğuk klima gazı, sıcak havayı soğutur. Bu sırada klima gazı da sıcak havanın etkisiyle ısınır. Soğutmanın sürekli olabilmesi için klima gazının tekrar soğutulması gerekir.

Kompresör adı verilen parça, klima gazını sıkıştırıp basıncını artırır. Basıncı artan gaz sıvı hâle geçer. Bu sırada sıkıştığı için sıcaklığı daha da artar. Elde edilen yüksek basınçlı ve sıcak sıvı, soğuması için klimanın dış ünitesinde bulunan yoğuşturucu adı verilen bölümden geçer.



Klimanın dış ünitesinde yer alan fan sayesinde sıcak olan bu sıvı bir miktar soğutulur. Bu sırada klimanın dış ünitesi dışarıya sıcak hava üfler. Sıvı hâldeki klima gazı genişleme vanasından geçtikten sonra basıncı düşer ve gaz hâline dönüşür. Bu dönüşüm sayesinde de iyice soğur. Soğuk gaz odanın içinde bulunan iç ünitedeki buharlaştırıcıya gelir. Klima çalıştığı sürece bu işlemler bir döngü olarak devam eder.

Dr. Şahin İdin
Çizim: Bilgin Ersözlü

Uydularımız Yerli İtki Motoruyla Yol Alacak

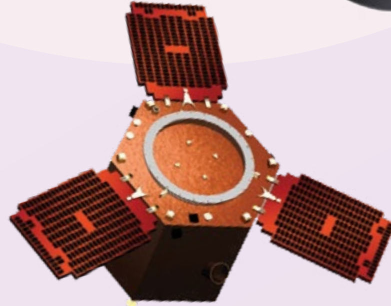
Uzay, gizemleriyle tarih boyunca insanların hep ilgisini çekti. Bu bilinmezlik nedeniyle uzaya çıkmak da insanoğlunun belki en eski hayallerinden biri oldu. Bu hayali gerçekleştirme yolunda geliştirilen uydu fırlatma sistemi teknolojilerinin temeli, II. Dünya Savaşı'nda kullanılan füze teknolojilerine dayanıyor.

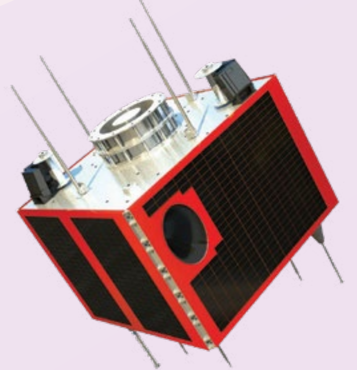
Uzayda Yer Alma Yarışı

Sovyetler Birliği, 4 Ekim 1957 tarihinde Sputnik-PS roketiyle Sputnik 1 uydusunu yörüngeye fırlatarak kendi roketiyle yörüngeye uydu yerleştiren ilk ülke oldu. O tarihten bu yana birçok ülke uzayda varlık gösterebilmek için birbiriyle yarışıyor.

Türkiye de uzay teknolojileri konusunda ülkenin olanaklarını geliştirmek için bilimsel çalışmalar yürütüyor. Bu doğrultuda TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü, 2002 yılında uydu yapım çalışmalarına başladı.


İMECE uydusu


Göktürk-2 uydusu


RASAT uydusu


TÜRKSAT 6A uydusu yapım aşamasında

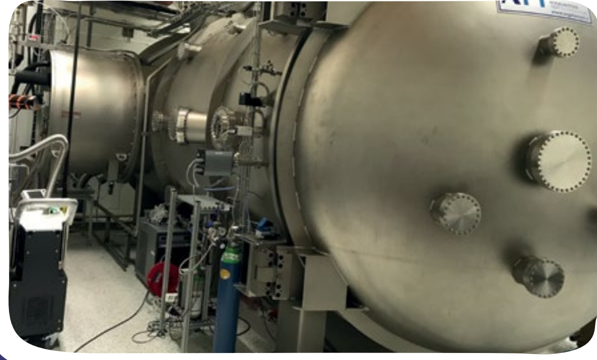
Yerli Haberleşme Uydusu

TÜRKSAT 6A'nın yapımı tamamlandığında, bu uydu Türkiye'nin ilk yerli haberleşme uydusu olacak. Bu projede uyduda ve yer istasyonunda kullanılacak ekipman ile yazılım da yerli olanaklarla geliştiriliyor. Bunlardan biri de Hall Etkili İtki Motoru Geliştirme Altyapı Projesi kapsamında geliştirilen elektrikli bir itki motoru.

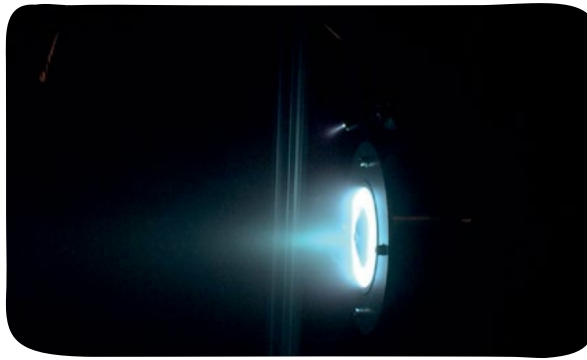
İtki Motoru Nedir?

İtki motoru uzay araçlarını hareket ettirmeye ve hızlandırmaya yarayan motorlara deniyor. Geleneksel roket motorlarında sıvı ya da katı yakıt kullanılıyor. Bu motorlar yerden uzaya uydu fırlatmak gibi yüksek güç gerektiren işlerde kullanılıyor.

Katı ya da sıvı yakıtlı motorlar çok yüksek miktarlarda yakıt harcadığı için günümüzde uzay ortamında tercih edilmiyor. Bu motorların yerine çok az yakıt harcayan elektrikli itki motorları kullanılıyor. Bu motorlar yakıt olarak kullandıkları parçacıkları elektrik enerjisi yardımıyla belli bir yöne doğru itiyor. Böylece uzay aracı ters yöne doğru hareket ediyor.



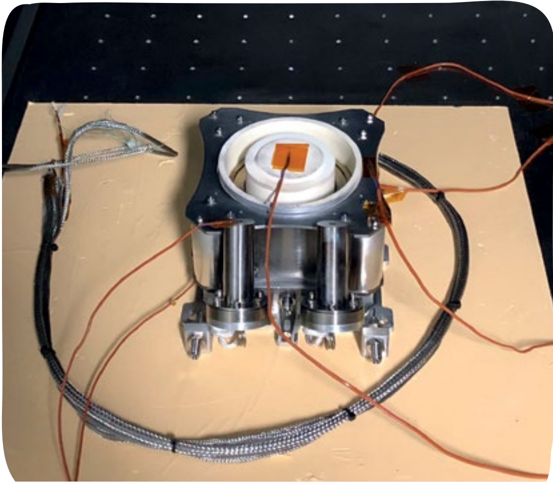
Testlerin yapıldığı tanklardan biri



Testler sırasında çekilmiş bir görüntü

Elektrik İtki Laboratuvarı

HALE Projesi kapsamında TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü yerleşkesinde kurulan laboratuvar Kasım 2014'te hizmete girmişti. Bu laboratuvar elektrikli itki sistemlerinin tasarımı, üretimi, montajı ve test edilmesi için gerekli tüm alt yapıya sahip bulunuyor.



Elektrikli itki motorunun üretim çalışması

Testlerden Başarıyla Geçti

Proje kapsamında üretilen ilk Hall etkili itki motorunun testleri Şubat 2015'te başarıyla gerçekleştirilmişti. Motorun geliştirilmiş hâlinin TÜRKSAT 6A uydusunda denenmesi ve motora uçuş deneyimi kazandırılması hedefleniyor.

On Ülke Arasına Giriyoruz

Başarıyla gerçekleştirilen testlerin ardından, TÜRKSAT 6A uydusunun hazır hâle gelmesine yaklaşıldı. Yörüngede on beş yıl kalması planlanan TÜRKSAT 6A uydusunun göreve başlamasıyla Türkiye haberleşme uydusu üretebilen on ülke arasına girecek.

Yusuf Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR

Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.

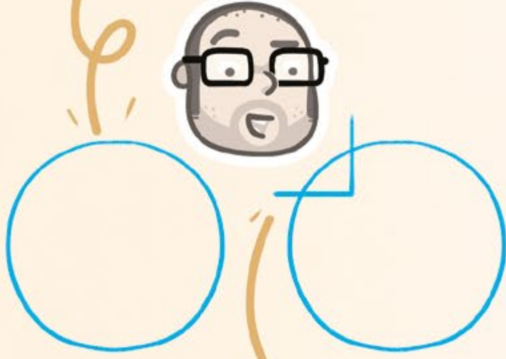


Bugün birlikte tüylü, kuyruklu ve bıyıklı bir hayvan dostumuzu çizeceğiz.

Hazırsanız, karşınızda...

Kedi

Kedimizi çizmeye başından başlayabiliriz. Başı çizmeye de bir çember çizerek başlayalım.



Başın üzerindeki burun ve göz hattını belirleyelim.

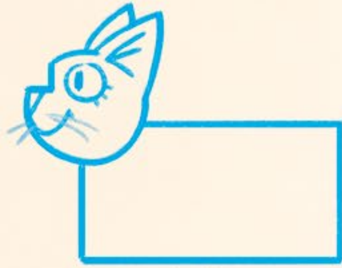


Büyük bir çember göz için, ufak bir üçgen de burun için.

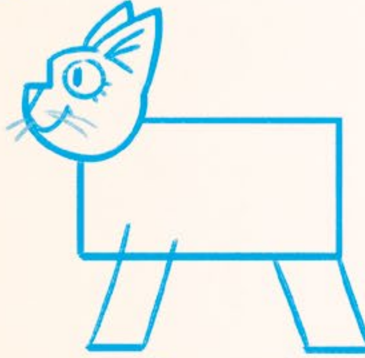
Ağız ve kulakları da çizelim.

Bıyıklar, göz bebeği ve kulak ayrıntılarını da ekleyelim.





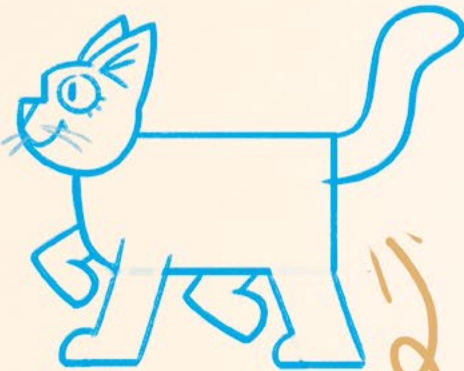
Kedimizin başını çizdik. Artık vücudunu bir dörtgenden faydalanarak çizebiliriz.



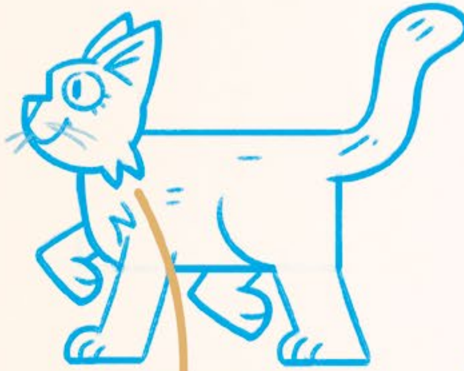
Ayakları ekleyelim.



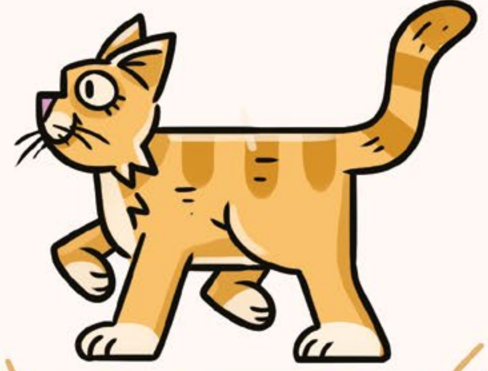
Patileri ve arkada kalan ayakları da ekleyince kedimiz artık yürümeye hazır.



Kuyruğunu da çizelim ki kedimizin dengesi tam olsun.



Ve birkaç çizgi de tüyler ve pati ayrıntıları için ekledik mi kedimiz tamam.



Artık eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebilir ve çizimimizi renklendirebiliriz.

Kedi çizimini yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!

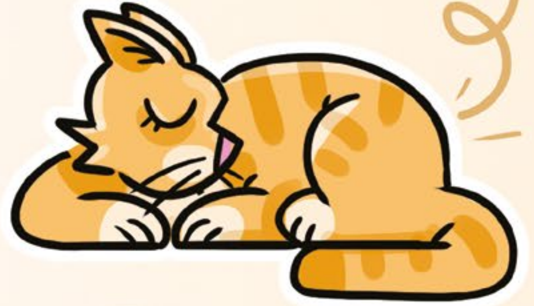


Koşan bir kedinin hızını çizerek anlatabilmek için "hız çizgileri" yapabilirsiniz.



Koşan bir kedinin ön ayaklarını ileriye, arka ayaklarını da geriye doğru çizebilirsiniz.

Çok ses çıkarmayın. Çünkü burada uyuyan bir kedi var.





Aranızda kedileri sırtüstü yatarken görenleriniz var mı? Peki sırtüstü yatan bir kedi çizmeye ne dersiniz?



Kedi ve karton kutu. Ayrılmaz ikili!



Tipik bir kedi oturuşu. Etrafı inceliyor. Birazdan patilerini yalamaya başlayacak.



KEDİ





Kedilere olan sevgimiz ve onlarla olan arkadaşlığımız çok eskilere dayanıyor. Tüylü dostlarımızla o kadar uzun zamandır birlikte yaşıyoruz ki sokakta yanından geçtiğimiz bir kediye selam vermek, mahallemizin manavına selam vermek kadar normal bir davranış sayılabilir. Kediler için, dünyadaki en popüler evcil hayvanlardır desek yanlış olmaz.

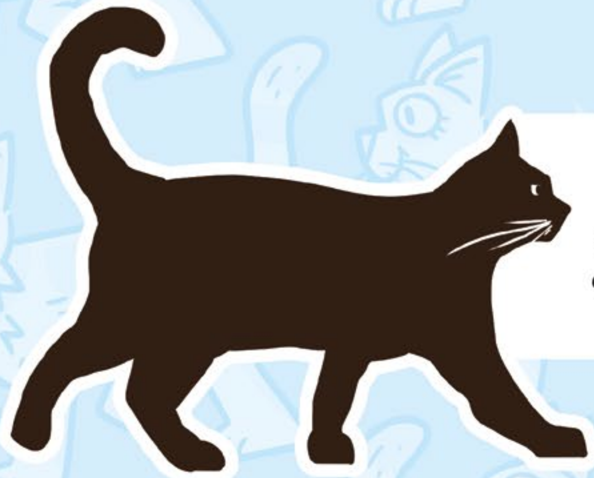




Kedilerin hızlı refleksleri, patilerinin içinden bir anda çıkabilen tırnakları, esnek bedenleri, uzun kuyrukları ve bıyıkları, renk renk kürkleri var.

Kediler insanların işitemediği düşük ya da çok yüksek frekanstaki sesleri işitebilir. İnsanların hiçbir şey göremeyeceği kadar karanlık ortamlarda etraflarını görebilirler. Koku alma duyuları ise kesinlikle insanlarınkinden çok daha fazla gelişmiştir.





Kedilerin kendilerine özgü bir vücut dili olduğunu biliyor muydunuz? Bir kedi acıkmış mı, korkmuş mu, merhaba mı diyor yoksa uykusu mu gelmiş bir bakışta anlayabilirsiniz. Çünkü her kedi bu dile özgü vücut hareketlerini kullanır.

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül





Gerekli Malzeme

- Üç çay bardağı
- Su
- Tuz
- Tatlı kaşığı



Bardaklardan Neden Farklı Ses Çıkıyor?

Bardakları kullanarak sesin yayılmasıyla ilgili bir deney yapmaya ne dersiniz?



1 Boş bardaklardan birinin içine su koyun.



2 Boş bardaklardan birinin içini tuzla doldurun.





3 Bardakları yan yana dizin. Tatlı kaşığıyla sırayla bardaklara vurun. Neler gözlemlediniz?

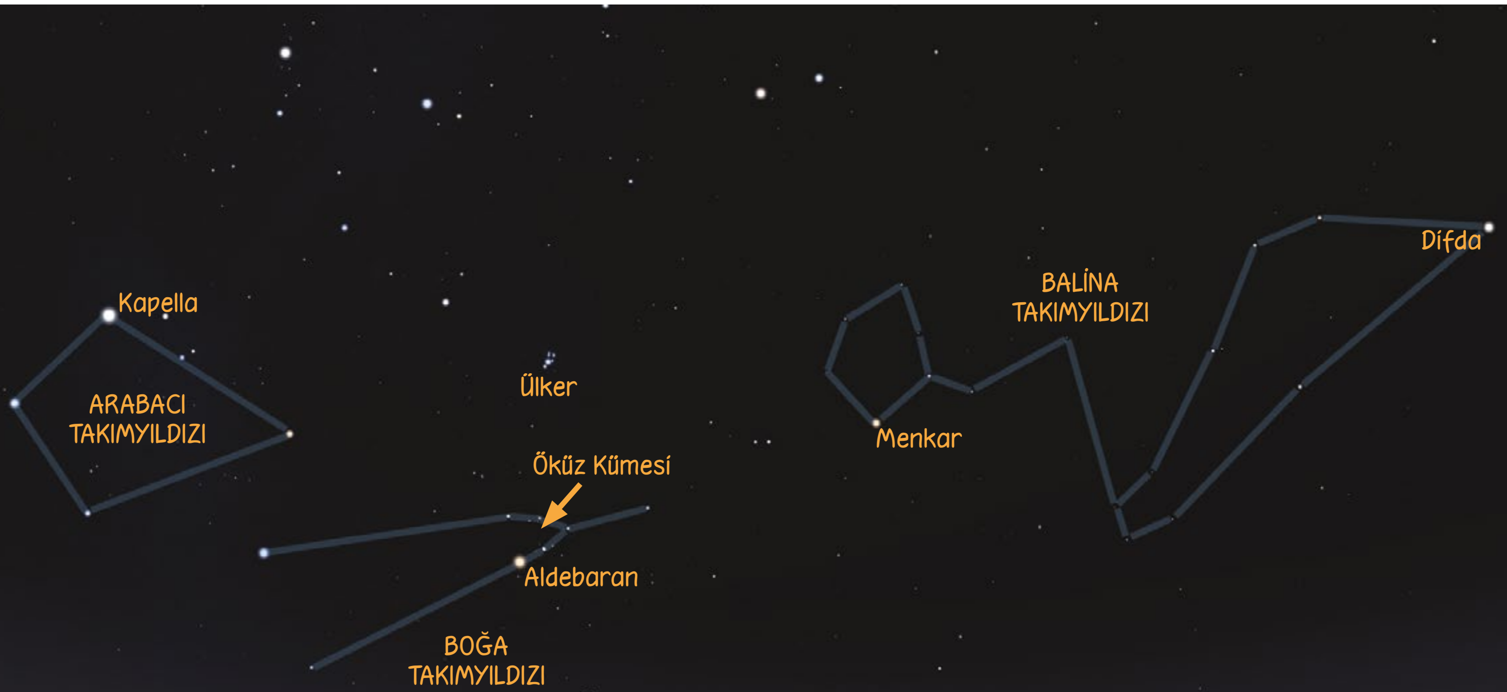
Neler Oluyor?

Sesin yayılabilmesi için bir ortam gerekir. Deneydeki her bardaktan çıkan ses farklıdır, çünkü ses her ortamda aynı şekilde yayılmaz. Kaşıkla bardaklara vurduğumuzda cam bardaklarda titreşim oluştururuz ve hepsinden bir ses çıkar. Ne var ki içi su dolu bardaktan, boş bardağa göre daha düşük bir ses çıkar. Bunun nedeni bardağın içindeki suyun bardakta oluşan titreşimleri emmesidir. En düşük ses, tuz dolu bardağa vurduğumuzda çıkar. Tuz, sudan daha yoğun bir madde olduğundan titreşimleri suya göre daha çok emer. Tuz tanelerinin aralarındaki boşlukların da titreşimlerin emilmesinde etkisi vardır.

Tuğçe Durgut
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

Sonbaharda Gökyüzü

Hava karardığında doğuda gördüğümüz takımyıldızlar sonbaharın geldiğini haber veriyor. Arabacı, Boğa, Balina ve Güneybalığı... Bakalım bu takımyıldızlara bakarken Ülker'i de bulabilecek misiniz!



Batı ufku üzerinde görülen bazı sonbahar takımyıldızları

Arabacı Takımyıldızı'nın üyesi Kapella kuzeydoğudaki en parlak yıldız. Arabacı'nın sağında ve Boğa'nın biraz üzerinde Yedi Kızkardeşler olarak da bilinen Ülker Yıldız Kümesi bulunur. Bu açık yıldız kümesi küçük bir takımyıldız gibi görünür. Ülker'in sağında bulunan Balina Takımyıldızı gökyüzünde geniş yer kaplar. Ancak Balina'nın en parlak yıldızı Difda bile gökyüzünün parlak yıldızlarından biri değildir. Balina'nın sağında, gökyüzünde güney yönünde de Güneybalığı Takımyıldızı yer alır. Bu takımyıldızın en parlak yıldızı Fomalhaut, bu mevsimde akşamları güneydoğu ufku üzerindeki en parlak yıldızdır.

Gecenin ilerleyen saatlerinde Ülker yükselir ve altında parlak bir yıldız doğar. Bu, Boğa Takımyıldızı'ndaki en parlak yıldız olan Aldebaran. Kırmızımsı rengiyle dikkat çeken Aldebaran'ın yanında birkaç parlak yıldız daha bulunur. Bu yıldız grubunun şekli yan yatık bir "V" harfine benzer. Aldebaran'ı saymazsak "V"yi oluşturan bu yıldız grubu da Ülker gibi bir açık yıldız kümesidir. Bu grubun üyeleri tıpkı diğer açık yıldız kümelerinde olduğu gibi aynı bölgede oluşmuşlar ve aynı yaştalar. Göremesek de aslında bu kümede üç yüz elli kadar yıldız var. Bu açık yıldız kümesinin adı Öküz Kümesi.

Günbatımından sonra güney ufku üzerinde bulunan takımyıldızlar ve Mars

Araplar Aldebaran'a "izleyen" anlamına gelen bu adı verirken onun Öküz Kümesi'ni izlediğini düşünmüşler.

Gezegenler

Ekim ve Kasım aylarında akşam gökyüzündeki en parlak gezegen Mars. Mars'ı gece yarısına kadar görebileceğiz. 18 Ekim'de Ay, Mars'a çok yakın konumda olacak. Aslında Jüpiter Mars'tan biraz daha parlak. Ayrıca Ekim ayının sonlarına kadar da Güneş'ten sonra batıyor. Ne var ki artık gün batımı sırasında batıda, ufka çok yakın konumda ve battığında hava tam kararmamış oluyor. O nedenle Jüpiter'i Ekim ortalarından sonra görmek zor. Satürn de akşam gökyüzünde. Gezegen Kasım'da, 19.00 civarında batıyor olacak. 11 Kasım'da Ay, Satürn'e yakın konumda olacak.

Ay'ın Evreleri

16 Ekim İlkdördün



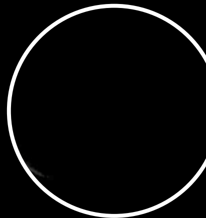
24 Ekim Dolunay



31 Ekim Sondördün



7 Kasım Yeniay



15 Kasım İlkdördün



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

Kaç Kişi?

Bir amfitiyatronun oturma alanı yedi dilime bölünmüş. Her dilimde en alttaki basamakta üç, en üstteki basamaktaysa on oturma yeri var. Her basamakta oturma yeri sayısı birer artıyor. Buna göre amfitiyatronun oturma alanında kaç basamak vardır ve amfitiyatroda gösteriyi kaç kişi izleyebilir?



Annesini Arayan Yunus

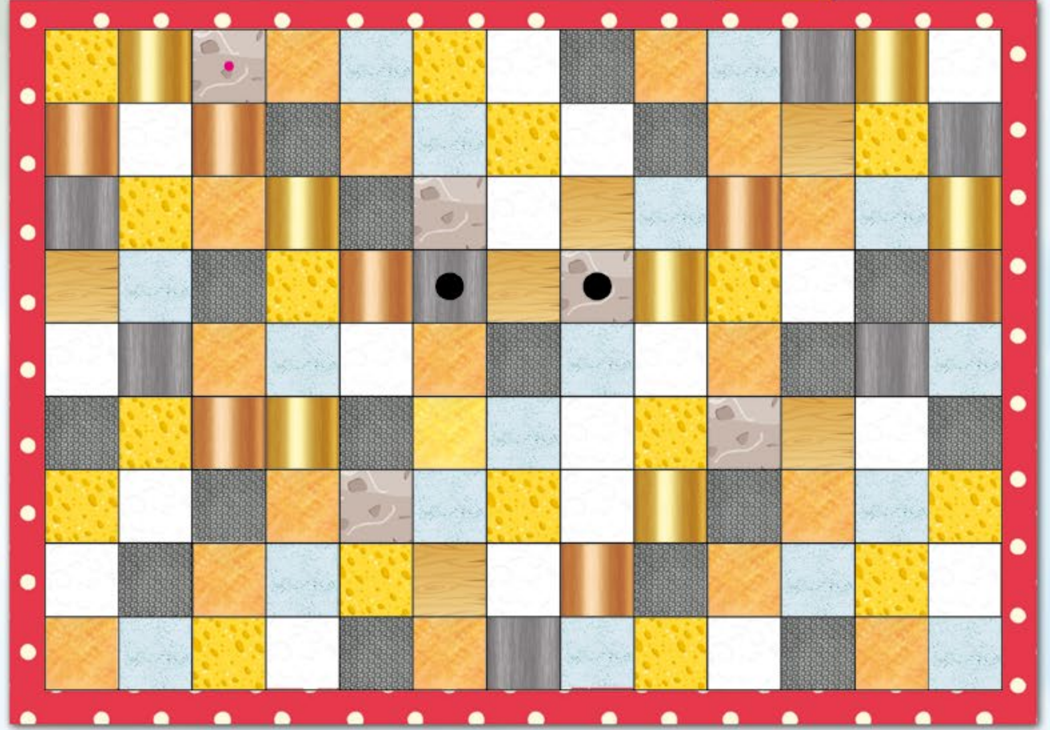
Yavru yunus ile annesi birbirine ulaşmaya çalışıyor. Ancak denizaltılar, gemiler ve petrol sondaj kulelerinden gelen sesler ikisinin de kafasını karıştırıyor. Yavru yunusa annesinden gelen sesi bulmasında yardımcı olabilir misiniz?

Tabloda Hangi Hayvan Saklı?

Aşağıdaki kutucuklarda ses bakımından yalıtkan ve iletken maddelerin yüzey görselleri var. İçlerinden iletken olanları seçip o kutucukların ortalarına birer nokta koyun. Noktaları birleştirdiğinizde geceleri ses dalgalarıyla yolunu bulan bir hayvan ortaya çıkacak. Noktaları birleştirirken yalıtkan yüzeylerin olduğu kutucuklardan geçmemeli ve işaretlediğiniz noktaları sırayla takip etmelisiniz. Hayvanın gözlerini biz sizin için çizdik ve başlangıç noktasını işaretledik.



Demir · Sünger · Bakır · Altın · Pamuk · Ahşap · Taş · Kauçuk · Köpük · Yün



M	Ü	S	K	Ş	I	K	Ş	F	U	Ç	P
G	A	Z	E	E	Y	S	Ü	R	Y	E	Ö
A	Y	K	C	S	A	Ş	C	E	C	B	S
D	Ş	S	U	I	L	M	K	K	F	Y	C
E	E	I	Ü	S	I	I	U	A	E	Ü	I
S	Y	Y	D	I	T	Ş	F	N	I	T	B
İ	T	E	A	C	I	İ	Ü	S	İ	K	P
B	E	F	Ş	N	M	Y	K	Z	Y	L	E
E	U	İ	İ	K	K	F	A	K	Ş	E	S
L	K	Z	E	K	Ü	I	J	N	E	T	A
T	İ	İ	Ğ	T	İ	T	R	E	Ş	İ	M
Ü	C	K	R	E	K	A	N	S	U	I	F

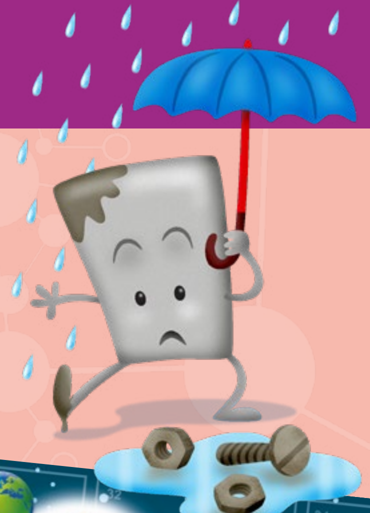
Sözcük Bulmaca

Aşağıda verilen sesle ilgili sözcükleri tabloda bulabilir misiniz?

- Akustik
- Desibel
- Fizik
- Frekans
- Pes
- Ses
- Titreşim
- Tiz
- Yalıtım
- Yankı

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca



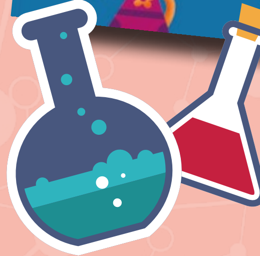
Yeni Başlayanlar İçin PERİYODİK TABLO

Yazan: Gill Arbuthnott
Resimleyen: Marc Mones
Çeviren: Ezgi Su Dağabak
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Evrendeki her şey elementlerden oluşur. Su, hava, toprak, ağaç, kuş, kedi, insan... Evet doğru okudunuz, biz de elementlerden oluşuyoruz...

Günümüzde bilinen yüz on sekiz element vardır. Bunların doksan ikisi doğada bulunur, diğer yirmi altı tanesi ise yapay olarak laboratuvarlarda üretilir. Doğadaki doksan iki element farklı şekillerde birleşerek canlı ve cansız varlıkları oluşturur.



Elementlerin yapısı, özellikleri, birbirleriyle etkileşimleri gibi konular tarih boyunca bilim insanları için hep merak unsuru olmuştur. Kimya alanında çalışan Profesör Dimitri Mendeleyev de elementleri kütlelerine ve bazı başka özelliklerine göre sınıflandırmış ve periyodik tabloyu oluşturmuştur.

Periyodik tabloyu şaşırtıcı bilgiler sunarak ve eğlenceli görsellerle süsleyerek anlatan "Yeni Başlayanlar İçin Periyodik Tablo", TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları tarafından geçtiğimiz günlerde yayımlandı. Doğada bulunan doksan iki elementi detaylıca anlatan kitapta bu elementlerin pek bilinmeyen yönleri de inceleniyor.



Bu ilgi çekici kitabın rengârenk sayfaları arasında dolaşırken merak ettiğiniz birçok sorunun yanıtını bulacak ve farklı etkinlikleri uygulayarak keyifli saatler geçireceksiniz. Elementlerin heyecan verici dünyası sizi bekliyor...

Elnârâ Ahmetzâde

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi -
Gözlem Defterinizden Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

gözlem defterinizden

Bu sayımızda deniz canlılarıyla ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Sesle ilgili gözlem notlarınızı 10 Kasım'a kadar elimizde olacak şekilde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Aralık 2018 sayımızda yayımlayacağız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak, kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

Deniz İğnesi

Denizler birçok hayvanı barındırır içlerinde, aynı zamanda anılarımızı da. Hemen herkesin denizle ilgili bir anısı vardır. Yazın ailemle her gün denize giderdik. Yüzdüğümüz yerin yakınlarında kayalıklar vardı ve ben ağabeyimle kayalıklardaki balıkları incelemeyi çok severdim. Bir gün kayalıklarda araştırma yaparken daha önce hiç görmediğim garip bir balıkla karşılaştım. İnce ve uzundu. Aynı yılan gibi. Balığın gözleri galiba arkayı göremiyordu çünkü arkadan yaklaşınca beni göremedi. Balığı yakalayıp su dolu kaba koyup inceledik. Çok güzel desenleri vardı. İnceledikten sonra zarar vermeden doğasına geri bıraktık. Daha sonra balığın türünün deniz iğnesi olduğunu öğrendik.

Aydın Nikita Şen
Notre Dame de Sion Fransız Lisesi / Hazırlık / İstanbul

Gözlem Yaptım

Senin için bu ay deniz canlılarından balon balığını gözlemledim. Balon balığı tropikal sularda yaşayan bir okyanus balığıdır, fakat bir kez Antalya'da da görülmüş. Balon balıkları korktuklarında veya oltayla yakalandıklarında midelerine hacimlerinin üç katına kadar su doldurur ve ağırlaşırlarmış. Balon balıklarının dişleri çok keskinmiş. Ayrıca bazı türleri zehirli ve yenmesi tehlikeliymiş.

Kürşat Ata Türkoğlu
Atatürk İlkokulu / 2-B / Kayseri

Gözlemlerim

Denizin altı gizemlerle dolu. Deniz canlıları da bunlardan biri. Kocaman balinalar, balıklar, yunuslar... Benim en sevdiğim deniz canlısı yunuslar. Yunuslarla ilgili birkaç araştırma yaptım internetten. Yunuslar balık değil memelidir. Yunuslar da yarasalar gibi yönlerini bulmak ve avlanmak için seslerini kullanırmış. Uyurken beyinlerinin yalnızca yarısı uykuya dalar, uyanık kalan yarısı sayesinde nefes almaya devam ederlermiş. Yunuslar 260 metre derinliğe dalabilirmiş. Su yüzeyinden 6 metre yukarıya sıçrayabilirlermiş.

Gökhan Emre Yazıcı
15 Temmuz Şehitler İmam Hatip Ortaokulu / 7-G / Giresun

Gözlemim

Seninle gözlemimi paylaşmayı çok isterim. Benim iki tane deniz kaplumbağam var. Koyu yeşil ve açık yeşil renkteler. Onların hem solungaçları hem de burun delikleri var. Onları güneşlendiriyorum. Yoksa tıpkı insanlardaki gibi D vitamini eksikliği yaşarlar. Ancak kesinlikle altlarındaki sarı tabakaya dokunmayın, orası onların göğsü.

Zeynep Okay
Özel Ezgililer Ortaokulu / 5-C / Samsun

mektup kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Mektup Kutusu Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle ilk defa üçüncü sınıfta karşılaştım. O gün babam eve gelirken bana ve kardeşime birer dergi almıştı. Hemen odamıza koşup poşeti açtık. Poşette iki tane dergi vardı. Biri sendin. O sırada 2015 yılının karlı Ocak ayının ortalarındaydık. O sayında kapak resminde beyaz bir hayvan vardı. Kapağı hiç sevmemiştim. Daha sonra içini açınca ne kadar güzel bir dergi olduğunu fark ettim. İçinden bir sürü oyun, ek ve bulmaca çıkmıştı. O gün tüm eklerini yaptım ve oyunlarını defalarca oynadım. Dergini de okuduktan sonra senin ne zaman çıktığını öğrenmek için içine tekrar bir göz attım. O günden beri de seni alıyorum. Seni çok seviyorum ve tüm TÜBİTAK ekibine senin gibi bir dergi yayımladıkları için teşekkür ediyorum.

Dilara Nur Özdemir
Özel Tevfik Kuşoğlu Ortaokulu / 6-B / Kayseri

Bilgi Işığım Bilim Çocuk,

Seninle ilk tanıştığım zamanı tam hatırlamıyorum ama galiba 2013 yılının Aralık ayıydı. Ondan önce Meraklı Minik dergisini alıyordum. Dört yaşıma geldiğimde okuma yazma biliyordum. Fen bilimleri öğretmeni olan annem bana önce Meraklı Minik dergisini sonra da seni almaya başladı. Annem seni öğrencilerine de öneriyordu.

Seninle tanışmadan önce ne olacağıma tam karar verememiştim. Önce mimar olmak istedim. Sonra da doktor olmak istedim. Ama artık kararlıyım. Hangi dalda olursa olsun bilim insanı olmaya kararlıyım.

Seni sınıfta da kullanıyorum. Arkadaşlarıma da bilgi katıyorsun. Uzun lafın kısası seni çok seviyorum. Tüm TÜBİTAK çalışanlarına teşekkürler.

Kerem Göçer
Kasım Sacide Ener Ortaokulu / 5-D / Adana

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle beni ağabeyim tanıştırdı. Onun sayesinde her ay düzenli olarak dergi alıyorum. Boş zamanlarımı seni okuyarak değerlendiriyorum. Ayrıca yeni bilgiler öğreniyorum. Eklerini de unutmamak gerekir. Ailemle bir araya gelip eklerinle güzel vakit geçiriyoruz. Arkadaşlarıma da seni okumalarını tavsiye ettim. Bu davranışımdan dolayı öğretmenim beni tebrik etti. Seni çok seviyorum. Bir sonraki sayını heyecanla bekliyorum.

İremsu Tanrıkulu
Millet İlkokulu / 3. sınıf / Diyarbakır

Biricik Dergim Bilim Çocuk,

Seninle üçüncü sınıfta öğretmenimin aracılığıyla tanıştım. Şimdi yedinci sınıfa başlayacağım. Bu zamana kadar seni okudum ve takip ediyorum. Ağustos 2018 sayını çok beğendim. Dergiyi her gördüğümde alıyorum. Gerçekten çok eğlenceli ve bilgi dolu sayfaların var. Okumaktan zevk alıyorum ve arkadaşlarımla da bu dergiyi paylaşıyorum. Bir sonraki sayıyı çok merak ediyorum. Hazırlayan herkese teşekkür ederim.

Beyza Su Özdemir
Turunç Saadet Zeki Ünsal Ortaokulu / 6-A / Muğla

Sevgili Bilim Çocuk,

Senin gibi bilgi dolu bir dergiyi öğretmenim sayesinde tanıdım. İçindeki değişik bilgilerle ilgi alanlarım çoğaldı, bilmediğim birçok bilgiye sahip oldum. Küçük bir derginin içinde dünyayı taşıyor ve bize aktarıyorsun. Bunun için TÜBİTAK'a ve Bilim Çocuk ekibine teşekkür ederim. Gelecekte seçeceğim mesleği bana daha iyi tanıttınız. Artık ileride gökyüzü bilimcisi olmak istiyorum. Gökyüzünün gizemini araştırıp bunu insanlarla paylaşmak en büyük hayalim. Hayallerime güzel şeyler kattığınız için sizi seviyorum.

Özge Kalaycı
Ali Kuşçu İlkokulu / 3-A / İzmir

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sorun Söyleyelim Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sıkıldığımızda neden uykumuz gelir?

Görkem Çanak
Turgut Özal Ortaokulu / Gaziantep



Sevdiğimiz ya da bizi eğlendiren bir işi yaparken nasıl istekli ve dikkatli oluyorsak, sevmediğimiz ya da sıkıcı bulduğumuz bir işi yaparken de tam tersine uykumuz gelir. Bilim insanlarının yaptığı son araştırmalara göre sıkıldığımızda uykumuzun gelmesi, beynimizin zevk ve motivasyonla ilgili bölümüyle bağlantılıdır.

Enerjimizin azalması sonucunda uykumuzun gelmesinde adenozin adı verilen bir molekülü içeren bir bileşik rol oynar. Beynimizin zevk ve motivasyonla ilgili olan bölümünde adenozin içeren uyaranlar bulunur. Enerjimiz azalmamış olsa bile zevkli olmayan ya da motivasyonumuzu artırmayan bir iş yaptığımızda beynin bu bölümünde söz konusu uyaranlar aktif hâle geçer. Aktifleşen bu bileşik de tıpkı diğer adenozinli bileşik gibi uykumuzu getirir.

Tuğçe Durgut

sizden gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sizden Gelenler Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda giyilebilir teknolojilerle ilgili resimlerinize yer veriyoruz. Bu ay mevsimlerle ilgili resimler yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Kasım'da elimizde olacak şekilde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Aralık 2018 sayımızda yayımlayacağız.



Aysema Leman Ceylan
19 Mayıs İlkokulu / 4-D / Nevşehir



İkra Selin Özaltın
Mustafa Vasıf Karslıgil İlkokulu / 4-E / İstanbul



Elif Dila Durmuş
Yaşar Akar İlkokulu / 3-E / Uşak



Zeynep Neslişah Batkı
Şehit Ferhat Koç İlkokulu / 4. sınıf / Ankara



Mina Yalçın
Fatih Ortaokulu / Mardin



Asya Alkan
Gazi İlkokulu / 4-B / Manisa



Hayrunnisa Aycan
Atatürk İlkokulu / 3-B / Burdur
Muhammed Nabi Yıldız
Atatürk İlkokulu / 4-E / Burdur



Ayşe Adeviye Kapan
Cumhuriyet Ortaokulu / 7-L / İstanbul



Beyzanur Başaran
Özel İlgi Ortaokulu / 6-A / Rize



Sena Acar
Kartal Milli Eğitim Vakfı Ortaokulu / 7. sınıf / İstanbul



Zeynep Eminoğlu
Dayı Ahmet Ağa İlkokulu / 2-İ / Gaziantep



Yusuf Tuna Gözpınar
Örnek İlkokulu / 3-C / İstanbul



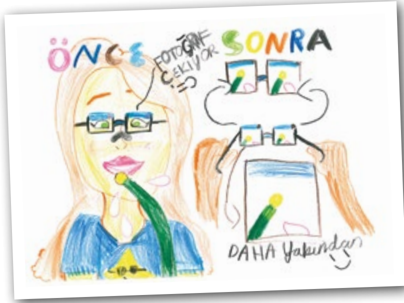
Türker Efe Çakıcı
Gazi Mustafa Kemal İlkokulu / 3-D / Kırklareli



Ahmet Meriç Sucu
White Bridge Primary School / Londra



Ecrin Tırnova
Kadir Koyutürk İlkokulu / 4-A / Bursa



Perihan Armağan
Mustafa Asım Cula Ortaokulu / 5-B / Antalya



Elif Berra Demir
İstanbul



Ayşe Naz Çöl
Ayfer Karakullukçu İlkokulu / 4-B / Trabzon



Ali Ayberk Kıran
İbrahim Fikri Anıl Ortaokulu / 7-C / Zonguldak



Muhammed Ensar Akay
Kozabirlik İlkokulu / 3-A / Bilecik



Yağmur Uçar
Cumhuriyet İlkokulu / 2-A / Samsun



Bahar Nur Kılıçaslan
Mevlana Ortaokulu / 8-F / Niğde



Defne Şentürk
Şehit Konuk İlkokulu / 4-D / Malatya



Ilgaz Şahiner
Özel Liderler İlkokulu / 3-A / Ankara



Şeyma İnal
Özlüce Nurettin Topçu Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi / 7. sınıf / Bursa



Deniz Alper
Özel Doğa Ortaokulu / 7-A / İzmir

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Tasarla Yap Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Çizer Robot Yapalım

Bu sayımızda kendi etrafında dönerek çizim yapan bir robot tasarlamanızı istiyoruz. Böyle bir robotu kolayca bulabileceğiniz malzemelerle yapabilirsiniz.

Çizer robotunuzu tasarlarken şunlara dikkat edin:

* Robotunuz hem kendi etrafında dönebilsin hem de hareket ederek yol alabilsin.
* Robotunuz hareket ederken dengede kalabilsin.
* Robotunuzun bir adı ve logosu olsun.

Bu etkinliği bir arkadaşınızla, anne babanızla ya da öğretmeninizle birlikte yapabilirsiniz.

Çizer robotu oluşturmak için aşağıdaki malzemelerden yararlanabilirsiniz. Gerekirse burada yer almayan, başka malzemeler de kullanabilirsiniz.

tahta kalemi
makas
bağlantı kablosu
dosya kâğıdı
yapışkan bant
pil yuvası
oynar göz
tornavida
tıpa
DC motor
pil
kâğıt bardak
anahtar

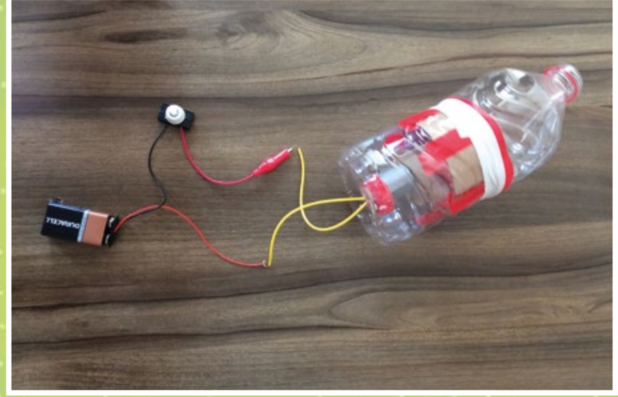


Makas ve benzeri kesici aletleri kullanırken dikkatli olun. Gerekirse bir yetişkinden yardım alın.

Basit elektrikli süpürge tasarımlarınız:



Alp Şenyurt
Durugöl İlkokulu / Ordu



Mirhan Avinç
Muazzez Karaçay İlkokulu / 1-B / Ankara



Meliha Ulamış
Özel Güleç ABC Ortaokulu / 8-A / Kırıkkale



Ömer Faruk Topçu

Tasarım döngüsünde bilmemiz gerekenler

Çizer robotunuzu tasarlamadan önce aşağıdaki döngüyü inceleyin. Döngüde yer alan adımları takip ederek tasarımınızı gerçekleştirin.



1. SOR
Çizer robotunuzu tasarlarken karşılaşacağınız kısıtlayıcıları düşünün. Örneğin robotunuzun devrilmeden dengede kalması gerekiyor. Başka hangi kısıtlayıcılar var?

2. HAYAL ET
Tasarımınızla ilgili tüm fikirlerinizi gözden geçirin. Bunları birlikte çalıştığınız kişiler varsa onlarla paylaşın. Bunların olumlu ve olumsuz yanlarını tartışın.

3. PLANLA
Tasarımla ilgili fikirlerinizi netleştirin. Gerekli olan malzemeleri hazırlamaya başlayın. Bu aşamada oluşturacağınız robotun resmini çizebilirsiniz. Çizer robotunuza bir ad ve logo belirleyin.

4. OLUŞTUR
Çizer robotunuzu oluşturun. Çalışıp çalışmadığını deneyin. Örneğin devrilmeden dönebiliyor mu?

5. GELİŞTİR
Çizer robotunuzun çalışmasında sorun varsa sorunun kaynağını araştırın. Sorunu çözmek için çözüm yolları düşünün.

Yaptığınız çizer robotun fotoğrafını bize göndermeye ne dersiniz? Çektiğiniz fotoğrafta çizer robotun yapısı anlaşılmalı ve logosu görünmeli. Ayrıca robotunuzun daha verimli çalışması için neler yapılabileceğiyle ilgili fikirlerinizi bir not hâlinde yazmanızı istiyoruz. Lütfen elli sözcükten uzun yazmayın. Çektiğiniz fotoğrafları ve yazdığınız notu en geç 10 Kasım 2018 tarihinde elimizde olacak şekilde bize gönderin.

Dr. Şahin İdin
Çizim: Göksu Karaca

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Hangi Ornitorenk Yuvasına Ulaşabilecek?



Sözcükleri Bulabilir misiniz?



Görseller

Dijitalimaj / Alamy:
s. 4 (alt), s. 13 (üst), s. 28 (orta), s. 32-33

Getty Images Turkey:
s. 7 (üst), s. 14 (orta), s. 28 (alt), s. 36, s. 59

iStock.com:
s. 4 (üst), s. 6 (üst), s. 10, s. 11 (üst, orta ve alt), s. 12 (üst, orta ve alt), s. 13 (alt), s. 14 (üst ve alt), s. (16-17), s. 18, s. 19, s. 20, s. 24 (üst ve orta), s. 25, s. 28 (üst)

Stellarium:
s. 52, s. 53

NASA:
s. 5 (alt)

R. Puttaswamaiah:
s. 5 (üst)